

BAB II

ACUAN TEORETIK

A. Hakikat Artikulasi

1 Pengertian Artikulasi

Artikulasi yaitu gerakan otot-otot bicara yang digunakan untuk berbicara. Otot-otot bicara dalam hal ini yaitu bibir, lidah, velum, sedangkan yang menggerakkan otot-otot bicara tersebut yaitu syaraf *cranial*, yaitu *nervus 10* atau *nervus vagus*, *nervus 12* atau *nervus glosso pharyngius* dan *nervus 5, 9*. *Nervus 10* mensyarafi otot-otot velum, dan *nervus 12* yang mensyarafi dinding *pharing*¹.

*Articulation is a term which refers to making sounds. The production of sounds involves the coordinated movements of the lips, tongue, teeth, palate (top of the mouth) and respiratory system (lungs). It also includes many different nerves and muscles used for speech*²

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa artikulasi adalah gerakan-gerakan alat bicara, diantaranya bibir, lidah, gigi, palatal dan paru-paru, yang digunakan untuk mengucapkan lambang-lambang

¹Endang Rusyani, *Modul 1: Konsep Dasar Artikulasi dan Optimalisasi Fungsi Pendengaran* (Bandung: Direktori UPI, 2010), hlm.18.

² The Children's Hospital, *Articulation and Phonological Disorder*, 2003, hlm.1, (http://www.chw.edu.au/prof/services/rehab/brain_injury/information_sheets/communication/articulation_and_phonology.html)

bunyi bahasa yang sesuai dengan pola-pola standar sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.

2 Kelainan Artikulasi

Kelainan artikulasi atau kelainan ucapan disebabkan karena kelainan-kelainan pada alat-alat bicara. Misalnya: Lidah (pendek, tremor, pasif, ateorid dan sebagainya), bibir (sumbing, terlalu menonjol ke muka, bentuknya terlalu kecil dan sebagainya), langit-langit sumbing, dan juga disebabkan karena fungsi dari alat-alat bicaranya kurang sempurna, mungkin akibat cerebral palsy, aphasia dan sebagainya.

Kelainan artikulasi ini akibat kesalahan pembentukan dan penggunaan bunyi, dan pada umumnya yang bersangkutan dengan bunyi-bunyi konsonan yang dihasilkan oleh alat-alat artikulasi seperti gerakan-gerakan lidah, bibir, velum, palatal dan sebagainya. Sedangkan kelainan huruf vokal jarang terdapat pada anak-anak. Jadi sebab-sebab kelainan artikulasi dapat dibedakan sebagai berikut: Sebab yang fungsional/non organik: (1) kurang cukup latihan, kesalahan belajar bicara (2) anak mengalami gangguan emosi, dan faktor non organik lainnya, misalnya: model bahasanya yang kurang baik dari keluarga (3) anak mempunyai intelegensi atau tingkat kecerdasan yang rendah.

Sebab yang organik atau fisiologis: (1) karena ada gangguan pada susunan urat syaraf, misalnya pada anak *cerebral palsy* (2) adanya organ bicara yang abnormal, misalnya: lidah layu, terlalu tebal, pendek, celah langit-langit, celah bibir (3) karena penyakit pada hidung dan bagian-bagiannya (4) susunan gigi yang tak teratur seperti buta cakil (5) hubungan antara rahang bawah dan atas kurang sesuai (6) anak berkelainan pendengaran, sehingga sukar dimengerti. Sebagai contoh kelainan artikulasi celah langit-langit (*cleft palate*).

3 Dasar Teori Pembentukan Artikulasi

a. Konsonan

Menurut Br. Gernardus fc yang dikutip oleh Sardjono, konsonan adalah bunyi-tuturan yang terdiri atas bunyi gesekan, dengan suara atau tanpa suara³. Konsonan, adalah bunyi-ujaran yang terjadi karena udara yang keluar dari paru-paru mendapat halangan.

Edja Sadjah dan Dardjo Sukardo yang dikutip oleh sardjono menyatakan bunyi bahasa konsonan terbentuk karena aliran udara dari paru-paru dihalangi oleh salah satu alat ucap yang ada dalam tenggorokan atau rongga mulut. Rintangan udara itu ada yang

³ Sardjono, *Terapi Wicara* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2005), hlm.119.

seluruhnya ada pula yang hanya sebagian dengan menggetarkan udara⁴

Dari definisi-definisi di atas, sifat utama dari konsonan adalah adanya halangan, berupa penutupan atau penyempitan dalam alat ucap, dan secara akustis hal tersebut menyebabkan bunyi gesekan. Konsonan-konsonan menurut Br. Gernardus fc dapat dibagi dengan memeriksa; (1) Apakah ada penutupan atau penyempitan (2) Dimanakah penutupan atau penyempitan itu (3) Apakah bersuara atau tak bersuara (4) Penutupan dan penyempitan.

Penutupan (hambatan total): rongga penuturan disalah satu tempat, misal antara kedua belah bibir (okulasi, ditutup sama sekali), sedangkan udara masih terus menerus mengalir dari paru-paru; dengan demikian terjadi tekanan berlebihan, karena udara itu tidak dapat keluar juga melalui hidung; sebab langit-langit lunak terangkat. Penutupan itu akhirnya diputuskan dengan letusan atau eksplosi.

Penyempitan: rongga penuturan disalah satu tempat dipersempit, sehingga udara melaluinya dengan bunyi gesekan atau bunyi desis. Bunyi-bunyi macam itu mempunyai sifat lebih durative (artinya: dapat berlangsung lebih lama).

Baik penutupan maupun penyempitan itu dapat terjadi di beberapa tempat dalam alat ucap. Alat ucap mana yang bekerja atau bergerak

⁴ ibid

ketika menghasilkan bunyi bahasa. Berdasarkan kriteria ini, bunyi dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Bunyi *bilabial* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan bibir (labium) bawah dan bibir (labium) atas. Contoh : / p /, / b /, / m /, dan / w /. Bunyi *labio-dental* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan bibir (labium) bawah dan gigi (dentum) atas, contoh: / f /, dan / v /. Bunyi *apiko-dental* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan ujung lidah (apeks) dan gigi (dentum) atas, contoh: / t /, / n /, / z /, / s /, / l /, dan / r /. Bunyi *apiko-alveolar* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan ujung lidah (apeks) dan gusi (alveolum) atas. contoh; / n /, / d /. Bunyi *velar* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan pangkal lidah (dorsum) dan langit-langit lunak (velum). Contoh : / ng /, / g /, / k /, dan / kh /. Bunyi *glottal* adalah bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan lubang atau celah (glotis) pada pita suara, contoh: *hamzah*. Bunyi *laringal* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan tenggorok (laring), contoh : / h /.

Bunyi *lamino-palatal* adalah, bunyi yang dihasilkan oleh keterlibatan tengah lidah (lamina) dan langit-langit keras (palatum), contoh : / ny /, / j /, / c /, / y /, dan / sy /.

Pada tempat-tempat titik artikulasi seperti disebut di atas dapat terjadi konsonan-konsonan yang bersuara atau tak bersuara. Bunyi bersuara adalah, bunyi yang dihasilkan dengan pita suara melakukan gerakan membuka dan menutup seara cepat, sehingga bergetar secara signifikan. Misalnya bunyi, / g /, / b /, / d /, / z /. Bunyi tak bersuara adalah, bunyi yang dihasilkan dengan pita suara tidak melakukan gerakan membuka menutup. Misalnya bunyi;/ k /, / p /, / t /, / s /.

Tabel 1

Pembentukan Konsonan

			Bilabial	Labiodental	Apikodental	Apiko Alveolar	Palatal	Velar	Glotal	Laringal
	Nasal	Bersuara	m		n	n	ny	ng		
O	EKSPLOSIF	Bersuara	b		(d)	d	j	g		
		Tak Bersuara	p		t	(t)	c	k	!	
R	PRIKKATIF	Bersuara	w	v						
		Tak Bersuara		f				kh		H
A	SPIRAN	Bersuara			z		sy			
		Tak Bersuara			s					
L	LIKWIDA	Bersuara			l					
	GETAR	Bersuara			r		R			

b. Vokal

Br.Gernandus fc mendefinisikan vokal adalah bunyi tutur yang terjadi kalau udara mengalir dari mulut dengan bebas, tanpa halangan atau gangguan yang berarti. Demikian pula dikemukakan vokal ialah bunyi tutur yang beresonansi dalam rongga. Penuturan yang dipersempit secukupnya untuk memberikan warna suara *timbre* kepada bunyi tutur itu, akan tetapi tidak cukup untuk menimbulkan bunyi gesekan, maka yang paling menentukan adanya suara.

Menurut Marsono, bunyi disebut vokal, bila tidak lazim ada hambatan pada alat bicara. Jadi tidak ada alat artikulasi. Hambatan untuk bunyi vokal pada pita suara (*vocal cord = vocal fold*) saja.

Jadi vokal adalah suara yang dihasilkan tanpa hambatan sama sekali. Vokal terjadi bila aliran udara bebas keluar melalui rongga mulut tanpa adanya hambatan. Menurut Verhaar, ada beberapa cara untuk menggolong-golongkan bunyi-bunyi vocal.

1) Menurut posisi lidah

Posisi lidah yang membentuk ruang resonansi (*resonansi chamber*), vokal digolong-golongkan atas: (a) vokal depan (*front vowels*) dihasilkan dengan menggerakkan bagian belakang lidah kearah langit-langit sehingga terbentuklah suatu rongga yang menjadi ruang resonansi, antara bagian depan lidah dan langit-langit, misalnya / e / (b) vokal tengah (*central vowels*) dihasilkan dengan menggerakkan

bagian depan dan belakang lidah kearah langit-langit, sehingga terbentuklah suatu rongga menjadi ruang resonansi diantara bagian tengah lidah dan langit-langit, misalnya; / a /. (c) vokal belakang (*back vowels*) dihasilkan dengan menggerakkan bagian depan lidah kearah langit-langit sehingga terbentuklah suatu rongga sebagai resonansi anantara bagian belakang lidah dan langit-langit, misal: / o /

2) Menurut posisi tinggi rendahnya lidah

Menurut posisi tinggi rendahnya lidah, vokal digolong-golongkan atas vokal tinggi (*low vowels*).Tinggi rendahnya tergantung dari posisi lidah terhadap langit-langit. Sebagai contoh dari suatu vokal rendah / a /, dari vokal madya / e / dan vokal tinggi / i /

3) Menurut peranan bibir dalam pengucapan vokal

Menurut peranan bibir, dapat dibedakan antara vokal bundar (*rounded vowels*) dan vokal tak bundar (*unrounded vowels*), misalnya / i / : bila vokal tersebut dibundarkan maka menjadi / ii /.

4) Menurut lamanya posisi alat-alat bicara dipertahankan

Menurut lamanya pengucapan vokal dengan mempertahankan posisi alat-alat bicara yang sama, vokal dapat kita golong-golongkan atas vokal panjang (*long vowels*) dan vokal pendek (*short vowels*). Lamanya sendiri disebut kuantitas (*quantity*)

5) Menurut peranan rongga hidung.

Menurut peranan rongga hidung, dibedakan antara vokal sengau (*nasal vowels*) dan vokal mulut atau oral (*oral vowels*). Sebenarnya penanaman tersebut dapat menimbulkan salah paham, karena dalam pengucapan vokal nasal bukan seluruh arus udara keluar melalui rongga hidung, sebagian keluar pula melalui rongga-rongga mulut (berbeda dengan konsonan) sengau dimana arus udara tidak dapat keluar melalui rongga mulut walaupun hanya sebagian. Akan tetapi dalam hal vokal nasal sebagian besar dari arus udara keluar melalui rongga hidung, dan segera terdengarlah kualitas nasar dari vokal sengau yang bersangkutan. Contoh vokal nasal banyak dijumpai dalam bahasa Perancis.

Selain penggolongan diatas, juga dikenal beberapa vokal yang digolongkan sebagai vokal rangkap dua atau diftong (*diphthongs*). Misal; / au / dalam kata kalau, atau / ai / dalam kata balai, tetapi / a+u / dalam kata daun, atau / a /+ / i / dalam kata air adalah dua contoh dari dua vokal tunggal (*simple vowels*) saja.

Diftong-diftong sering dibedakan menurut perbedaan tinggi rendahnya dari unsur-unsurnya, yaitu antara diftong yang naik (*raising diphthongs*) dan diftong yang turun (*falling diphthongs*). Dalam bahasa Indonesia hanya ada diftong yang naik. Marsono, mengklasifikasikan berdasarkan tempat terjadinya artikulasi vokal berdasarkan;

a) Tinggi rendahnya lidah

Berdasarkan tinggi rendahnya lidah, maka vokal dapat dibagi atas; vokal tinggi, misalnya / i /, dan / u / (b) vokal madya, misalnya / e /, / d /, / a /, / o /, dan / n / (c) vokal rendah, misalnya / a /, dan / n /.

b) Bagian Lidah yang bergerak

Berdasarkan bagian lidah yang bergerak vokal dapat dibedakan menjadi; (a) vokal depan, yaitu vokal yang dihasilkan oleh gerakan peranan turun naiknya lidah bagian depan; misalnya; / i /, / e /, / a / (b) vokal tengah, yaitu vokal yang dihasilkan oleh gerakan peranan lidah bagian tengah, misalnya; / e /. (c) vokal belakang, yaitu vokal yang dihasilkan oleh gerakan peranan turun naiknya lidah bagian belakang (pangkal lidah), misalnya; /u /, /o /

c) Striktur (*stricture*)

Striktur adalah keadaan hubungan posisional articulator aktif dengan artikulator pasif. Karena vokal tidak ada artikulasi, maka striktur vokal dapat dibedakan atas:

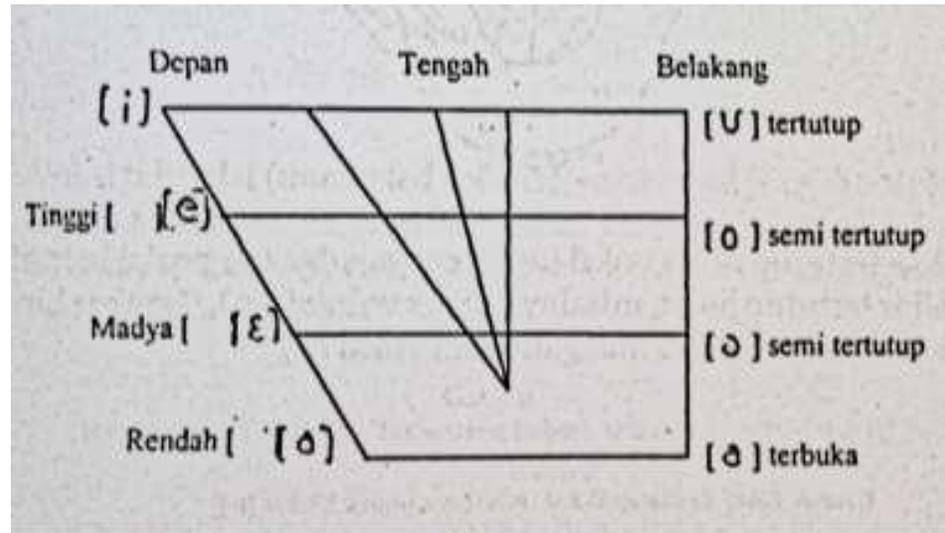
Vokal tertutup (*close vowels*), yaitu vokal yang dibentuk dengan lidah diangkat setinggi mungkin mendekati langit-langit dalam batas vokal. Vokal tertutup ini dapat digambarkan terletak pada garis yang menghubungkan antara / i / dengan / u /. Jadi vokal / i / dan / u / menurut striktur nya merupakan vokal tertutup.

Vokal semi tertutup (*half close*), yaitu vokal yang terbentuk dalam lidah diangkat dalam ketinggian sepertiga dibawah tertutup

atau duapertiga di atas vokal yang paling rendah, terletak pada garis yang menghubungkan antara vokal / e / dengan / o /. Dengan demikian vokal / e / dan / o / adalah semi tertutup.

Vokal semi terbuka (*half- open*), yaitu vokal yang dibentuk dengan lidah diangkat dalam ketinggian sepertiga diatas vokal yang paling rendah atau pertiga di bawah vokal tertutup. Letaknya pada garis yang menghubungkan voka / e / dengan / u /, dan dengan demikian kedua vokal itu adalah semi-terbuka menurut strikturnya.

vokal terbuka (*open vowels*), yaitu vokal yang dibentuk dengan lidah dalam posisi serendah mungkin, kira-kira pada garis yang menghubungkan antara vokal / a / dan / o/, dan dengan demikian kedua vokal itu termasuk vokal terbuka. Posisi tinggi rendahnya lidah, keadaan lidah mana yang bergerak dari strikturnya secara rigkas dapat dilihat dalam bagan vokal berikut:



Gambar 1. Pembentukan Vokal

d) Bentuk bibir

Berdasarkan bentuk bibir waktu vokal diucapkan maka vokal dapat dibedakan atas: (1) vokal bulat (*rounded vowels*), yaitu vokal yang diucapkan dengan bentuk bibir bulat. Bentuk bibir bulat bisa terbuka atau tertutup. Jika terbuka maka vokal itu diucapkan dengan posisi bibir terbuka bulat (*open-rounded*). Misalnya, / u / . Jika tertutup maka vokal diucapkan dengan posisi bentuk bibir tertutup bulat, misalnya; / o /, / u / (2) vokal netral (*neutral vokal*), yaitu vokal yang diucapkan dengan bentuk bibir dalam posisi netral, dalam arti tidak bulat tetapi juga tidak berbentuk lebar. Misalnya: / u / (3) vokal tak bulat (*unrounded vokal*) yaitu vokal yang diucapkan dengan bentuk bibir tidak bulat atau terbentang lebar. Misalnya: / i /, / e /, / a /.

B. Hakikat Autisme

1. Pengertian Autisme

Autis berasal dari bahasa Yunani “auto” yang berarti sendiri yang ditujukan pada seseorang yang menunjukkan gejala “hidupnya dalam dunianya sendiri”. Istilah autisme baru diperkenalkan sejak tahun 1943 oleh Leo Kanner, sekalipun kelainan ini sudah ada sejak berabad-abad yang lalu⁵.

Autisme adalah gangguan perkembangan fungsi otak yang mencakup bidang sosial, komunikasi (bahasa), imajinasi, fleksibilitas minat, kognisi dan atensi. Gangguan-gangguan ini terjadi pada anak ditandai dengan adanya gejala tidak suka pada perubahan, perilaku motorik yang “aneh” atau biasa. Kelainan perkembangan yang berhubungan dengan anak dengan autisme akan muncul dalam waktu 3 tahun pertama sejak dilahirkan dan akan menetap hingga dewasa⁶

Dari pendapat tersebut dapat dikemukakan bahwa autisme merupakan gangguan perkembangan kompleks pada anak, gejala autisme dapat terlihat semenjak lahir atau ditunjukkan dengan pernah

⁵ Y. Handojo, *Autisma: praktis dan pedoman materi untuk mengajar anak normal, autis dan perilaku lain* (Jakarta: PT. Bhuana ilmu populer, 2003) hlm.12.

⁶ Farads S, *Genetic Evaluation of Autism with Special Refemces to Fragile-X Syndrome*, Makalah Lengkap Konferensi Autisme 1, Jakarta,2002.hlm.19.

mencapai normal sebelum usia 3 tahun lalu perkembangannya berhenti dan mundur atau muncul ciri-ciri autisme⁷.

Kanner mendeskripsikan gangguan autisme sebagai ketidakmampuan untuk berinteraksi dengan orang lain, gangguan bahasa yang ditunjukkan dengan penguasaan yang tertunda, *ecolalia*, *mutism*, membalikkan kalimat, adanya aktifitas bermain yang *repetitive* dan *stereoptik*, rute ingatan yang kuat, dan keinginan obsesif untuk memertahankan keteraturan di dalam lingkungannya⁸.

Jadi dapat disimpulkan bahwa autisme adalah suatu kondisi seseorang yang mengalami gangguan dalam bidang hubungan sosial atau komunikasi, interaksi sosial, gangguan sensoris, pola bermain, perilaku dan emosi, yang berdampak pada perkembangan, dan komunikasi terhadap orang lain.

2. Kriteria Autisme

Kriteria yang paling sering digunakan adalah yang didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO), yang terdapat dalam ICD-10 (*International Classification of Disease*) edisi ke-10 (WHO 1987) dan

⁷Tri gunadi, *Seminar tumbuh kembang anak, Deteksi dini dan inisiasi tumbuh kembang anak berkebutuhan khusus*, (Therapy & Child Development Center 2011), hlm.2.

⁸ Fauzia Wardhani Yurike dkk, *Apa dan Bagaimana Autisme. Terapi Medis dan Alternatif* (Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2009), hlm.4.

the DSMIV (*Diagnostic Statistical Manual*) edisi ke-4, dikembangkan oleh *American Psychiatric Association* (APA).

Menurut kriteria yang ditetapkan dalam DSM-IV, terdapat paling sedikit enam pokok dari kelompok 1,2, dan 3 yang meliputi paling sedikit 1 pokok dari kelompok 1, paling sedikit 1 pokok dari kelompok 2, dan paling sedikit 1 pokok dari kelompok 3.

(1) Gangguan kualitatif dalam interaksi sosial yang ditunjukkan oleh paling sedikit dua hal berikut: Tidak mampu menjalin interaksi sosial yang cukup memadai: kontak mata sangat kurang, ekspresi muka kurang hidup, tidak mampu mengembangkan hubungan pertemanan sebaya; tidak mampu merasakan kegembiraan orang lain, gerak gerik kurang tertuju; kurang mampu dalam berhubungan emosional secara timbale balik dengan orang lain.

(2) Gangguan kualitatif dalam bidang komunikasi, sebagaimana ditunjukkan paling sedikit 1 dari hal berikut: keterlambatan atau kekurangan secara menyeluruh dalam berbahasa lisan. Anak tidak berusaha berkomunikasi secara non-verbal; bila anak dapat berbicara, maka bicaranya tidak digunakan untuk berkomunikasi; sering menggunakan bahasa yang aneh dan diulang-ulang.

(3) Adanya suatu pola minat perilaku yang terbatas, dipertahankan dan diulang-ulang, minat dan kegiatan, yang termanifestasi paling tidak 1 dari hal berikut: mempetahankan satu

minat atau lebih dengan cara yang sangat khas dan diulang-ulang, kepatuhan yang didorong oleh rutinitas atau ritual spesifik; seringkali sangat terpuakau pada bagian benda⁹.

Sebelum anak berumur 3 tahun tampak adanya keterlambatan atau gangguan dalam bidang interaksi sosial , bicara dan bahasa, dan cara bermain yang kurang variatif. Sebaiknya tidak disebut dengan istilah Gangguan Rett, Gangguan Integratif Kanak-kanak, atau Sindrom Asperger¹⁰

Anak autis mengalami hambatan dalam perkembangan sosialnya, hal ini akan tampak sejak bayi. Pada usia 0-6 bulan tidak ditemukan adanya senyum sosial, tidak ada kontak mata, tidak ada respon antisipatif secara normal diatas umur 3 bulan; Pada usia 6-12 bulan, masih tidak adanya senyum sosial dan menggigit tangan dan badan orang lain secara berlebihan, pada usia ini anak akan menarik diri secara aktif menolak interaksi sosial; pada usia 12 bulan anak terlihat kaku ketika dipeluk dan tampak tidak tertarik dengan mainan bayi, selain itu anak merasa tidak cemas ketika berada sendirian atau bertemu orang lain, sosiabilitas menurun ketika anak berjalan dan merangkak.

⁹ *Ibid.*, hlm.13

¹⁰ Tjut Meura, *Diagnosis Dini Autisme, Penatalaksanaan Holistik Autisme* (Jakarta: Kongres Nasional Autisme Indonesia), hlm.12.

Usia 24 bulan mulai tampak perilaku anak yang *stereotyped* seperti *flapping*, *whirling*, dan mengundangi suatu benda atau objek dalam waktu yang lama. Diusia ini anak sudah terlihat tidak tertarik untuk tidak bersosialisasi dengan anak lain, kontak mata terbatas dan tertarik pada benda tertentu. Anak sudah dapat membedakan orang tua dan orang lain, tapi sangat sedikit afeksi yang diekspresikan dan bersikap acuh terhadap orang dewasa kecuali orang tua.

Pada usia 3 tahun, anak belum mau dipeluk, mereka biasanya menganggap orang disekitarnya sebagai objek, mereka juga tidak memahami hukuman. Namun pada usia 4-5 tahun, anak mulai mengeluarkan suara aneh dengan nada tinggi ataupun datar. Mereka akan marah jika rutinitasnya berubah dan akan menyakiti diri mereka sendiri seperti memukul-mukul kepalanya. Kadar tantrum dan agresifitas juga meningkat, namun saat mereka beranjak dewasa, kebanyakan anak autis menjadi lebih flexibel dalam menunjukkan respon terhadap lingkungan dan memiliki masalah dalam mengatur perilaku. Bahkan beberapa dari mereka menunjukkan peningkatan dalam mempertahankan interaksinya terhadap lingkungan, terutama dalam hal komunikasi.

3. Faktor Penyebab Autisme

Meskipun banyak teori yang ada saat ini, tapi tidak ada seorang ahli yang dapat menjawab pasti apa penyebab gangguan autisme.

Penelitian menunjukkan bahwa gangguan spektrum autisme disebabkan oleh berbagai kondisi seperti akibat dari perkembangan otak, dimana terjadi sebelum, pada saat atau setelah kelahiran. Penyebab ini bisa virus rubella, tuberkolosa, kekurangan oksigen atau komplikasi dari penyakit anak-anak lainnya seperti batuk dan demam¹¹

Peningkatan kasus autisme belakangan ini, selain karena faktor kondisi dalam rahim seperti terkena virus *toksoplamosis, sitomegalovirus, rubella* atau *herpes*, dan faktor *herediter*, juga diduga karena pengaruh zat-zat beracun. Misalnya timah hitam (Pb) dari gas buang pembakaran kendaraan bermotor, cerobong pabrik, cat tembok, cadmium (Cd) dari batu baterai, serta air raksa (Hg) yang juga digunakan untuk menjinakkan kuman untuk imunisasi. Demikian pula antibiotic yang memusnahkan hampir semua kuman baik dan buruk di saluran pencernaan, sehingga jamur merajalela di usus.

Selain itu banyak pula teori yang diajukan oleh para pakar, mulai dengan penyebab genetika (faktor keturunan), infeksi virus dan jamur, kekurangan nutrisi dan oksigenisasi, serta akibat polusi udara, air dan makanan. Diyakini bahwa gangguan tersebut terjadi pada fase

¹¹ Green G., *My Child Has autism: A Parents Guide*, (Autism Resource Center, Singapore, 2000), *hlm.5*.

pembentukan organ-organ (organogenesis) yaitu pada usia kehamilan setelah 15 minggu¹².

Penelitian yang dilakukan oleh pakar dari banyak Negara, ditemukan beberapa fakta yaitu adanya kelainan anatomis pada *lobus parietalis*, *cerebellum*, dan *sistem limbiknya*. 43% penyandang autisme mempunyai kelainan pada *lobus parietalis* otaknya, yang menyebabkan anak acuh terhadap lingkungannya. Kelainan juga ditemukan pada otak kecil (*cerebellum*), terutama pada lobus ke VI, dan VII. Otak kecil bertanggung jawab atas proses sensoris, daya ingat, berpikir, belajar berbahasa dan proses perhatian (atensi). Juga didapatkan jumlah sel *purkinje* di otak kecil yang sangat sedikit, sehingga terjadi gangguan keseimbangan *serotonin* dan *dopamine*. Akibatnya terjadi gangguan atau kekacauan lalu-lalang impuls di otak¹³.

Pendapat lain dikemukakan oleh Widyawati, yakni beberapa teori tentang penyebab autisme, yaitu teori psikososial, teori biologis, dan teori imunologi. Teori psikososial mempertimbangkan adanya pengaruh psikogenik sebagai penyebab autisme: orang tua yang emosional, kaku, dan obsesif, yang mengasuh anak mereka dalam suatu atmosfer yang secara emosional kurang hangat, bahkan dingin.

¹² Y. Handojo, *op.cit.*, hlm.14

¹³ *Ibid*

Teori biologi menjelaskan bahwa ada hubungan yang erat antara retardasi mental (75-80%) dengan gangguan autisme, perbandingan laki-laki dan perempuan = 4:1, dan adanya beberapa kondisi medis serta genetik yang mempunyai hubungan dengan gangguan autisme. Teori imunologi menjelaskan ditemukannya penurunan respons dari sistem imun pada beberapa anak autisme meningkatkan kemungkinan adanya dasar imunologis pada beberapa kasus autisme.

Dapat disimpulkan bahwa autisme merupakan kelainan yang disebabkan oleh beberapa faktor yang mengakibatkan kelainan pada fungsi otak, kelainan ini membuat terganggunya emosi, perilaku, gangguan sensoris, pola bermain, komunikasi, dan interaksi sosial.

4 Kemampuan Artikulasi Anak Dengan Gangguan Autis

Kelainan artikulasi pada anak dengan gangguan autis yang dimiliki beberapa anak autis yang terlambat berbicara. Tanda-tanda kelainan artikulasi adalah sebagai berikut:

a. Distortion

Distortion (distorsi) dimaksudkan adanya pengubahan bunyi bahasa kepada bunyi yang tidak bisa digunakan, atau dapat merubah arti keseluruhan kata atau malah tidak mengandung arti seperti dalam kata "lari" huruf / r / diubah menjadi / l / jadi kata lari menjadi lali yang mengandung makna berbeda.

b. Substitution

Substitution yaitu terjadinya penukaran suatu fonem dengan fonem lain, ini pun tentu membuat makna yang lain dari kesukaran fonem yang diucapkan: seperti kata “dua” menjadi “tau”.

c. Ommition

Ommition (omisi), yaitu terjadinya pengurangan satu fonem dari kata yang diucapkan: seperti kata “mobil” menjadi “mobi” dan sebagainya.

d. Addition

Addition (adisi) yaitu terjadinya penambahan fonem dari pengucapan suatu kata, sebagai contoh: kata “Bogor” menjadi “mbogor” dalam pengucapannya dan sebagainya.

Latihan artikulasi bertujuan agar anak yang mengalami gangguan artikulasi berbicara mampu: (1) Membentuk pola ucapan bunyi bahasa yang sesuai dengan aturan (2) Memfungsikan organ-organ bicara yang mengalami kekakuan (3) Menyadari bahwa setiap pola ucapannya apabila dirangkaikan antara satu dengan lainnya dapat menimbulkan makna-makna tertentu (4) Terhindar dari sifat verbalisme (5) Menambah perbendaharaan kata untuk kepentingan komunikasi (6) Mengembangkan potensinya (7) Mengembangkan kepribadiannya (8) Mengembangkan emosi secara wajar dan mampu melakukan hubungan sosial dengan baik.

C. Hakikat Media

1. Pengertian Media

Media merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam proses belajar mengajar. Dengan keberadaan media sebagai alat komunikasi dalam menyampaikan pesan, maka media dapat digunakan dalam pembelajaran yang didalamnya terdapat proses penyampaian informasi berupa pesan atau materi pelajaran, sehingga siswa dapat lebih mudah dalam memahami materi pelajaran. Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.¹⁴

a. Pengertian Teknologi Asistif

Teknologi adaptif diambil dari istilah *assistive technology* , yang kemudian diterjemahkan sebagai media yang dapat diadaptasikan terhadap kondisi anak. Proses adaptasi ini harus terjadi pada alat, dan bukan pada anak. Artinya alatlah yang harus disesuaikan dan bukan anak yang harus menyesuaikan terhadap alat. Penyesuaian itu dapat berupa cara, bahan, disain atau model, sehingga alat itu dapat digunakan dan cocok dengan kebutuhan anak.

¹⁴Arief Sadiman dkk, Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hlm.6

The Assistive Technology Act of 2004 mendefinisikan: The term 'assistive tech-nology' means technology designed to be utilized in an assistive technology device or assistive technology service. The term 'assistive technology device' means any item, piece of equipment, or product system, whether acquired commercially, modified, or customized, that is used to increase, maintain, or improve functional capabilities of individuals with disabilities. The term 'assistive technology service' means any service that directly assists an individual with a disability in the selection, acquisition, or use of an assistive technology device¹⁵.

Definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa teknologi asistif adalah teknologi yang di desain untuk meningkatkan, memperbaiki atau mengimprovisasi fungsi vital untuk orang-orang yang membutuhkan layanan khusus. Alat teknologi asistif ini dapat berupa segala macam benda, atau alat yang sudah dimodifikasi, dan di sesuaikan dengan kondisi individu yang membutuhkan layanan khusus.

Assistive Technologies are specialized types of equipment that help people with disabilities to live independently and perform everyday activities that may be difficult to perform on their own. Assistive technology helps a person do activities more easily much the

¹⁵ Public Law Congress, *The Assistive Technology Act of 2004* (Amerika: U.S Government Information, 2004), hlm. 1710.

*same way as having the right equipment helps you play sports or play an instrument*¹⁶

Menurut pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa teknologi assistif adalah alat-alat yang sudah di desain sedemikian rupa untuk membantu orang yang memiliki kebutuhan khusus untuk hidup mandiri dan membantu mereka untuk melakukan kehidupan sehari-hari yang menjadi sulit karena hambatan yang dimiliki. Sehingga teknologi asistif ini membantu mereka untuk lebih mudah beraktifitas.

Komputer adalah salah satu bagian penting pendidikan. Di antara makna pentingnya adalah teknologi asistif yang membantu siswa-siswa dengan kebutuhan khusus untuk belajar mengerjakan tugas - tugas yang terkait dengan belajar dan kehidupan sehari hari. Beberapa teknologi asistif memungkinkan siswa dengan disabilitas untuk mengakses komputer; sebagian lainnya memberikan berbagai peluang pendidikan yang sebelumnya tidak ditawarkan.

Saat ini ada berbagai macam perangkat asistif yang dapat menyediakan berbagai kesempatan pendidikan. Sebagai contoh, tulisan besar dan translasi *braille* dengan bantuan komputer dapat membantu komunikasi untuk siswa - siswa yang mengalami hambatan penglihatan. *Software* translasi *braille* dapat mengonversikan teks

¹⁶ Spaulding Farmingham, *Assistive Technologies*, 2003, hlm. 1.
(<http://www.understandingdisability.org/AssistiveTechnologies>)

menjadi format *braille* yang tepat. *Software* pembesaran layar, memperbesar ukuran teks dan grafik, mirip dengan *captioning* dan tampilan *real-time graphics* di televisi, yang menyiarkan dialog dan tindakan di acara atau film televisi melalui teks tercetak.

Software Lumisonic juga termasuk kedalam teknologi asistif yang dapat digunakan untuk tunarungu, dan autism untuk dapat mengenali bunyi dalam bentuk *real-time visual* yang dapat membantu mereka untuk dapat mengerti bagaimana cara memproduksi suara, dan bagaimana perbedaan suara-suara yang dihasilkan orang dan perbedaannya dengan lingkungan sekitar.

b. Pengertian *Hardware*

Hardware (perangkat keras) adalah benda yang terlihat secara fisik. Dalam perangkat komputer, *hardware* adalah komponen fisik yang membentuk sistem komputer.

Komputer *hardware equals the collection of physical elements that comprise a komputer system*. Komputer *hardware refers to the physical parts or components of a komputer such as monitor, keyboard, Komputer data storage, hard drive disk, mouse, printers, CPU (graphic cards, sound cards, memory, motherboard and chips), etc all of which are physical objects that you can actually touch. In contrast, software is untouchable. Software exists as ideas, application, concepts, and symbols, but it has no substance. A*

*combination of hardware and software forms a usable computing system*¹⁷

Jadi, *hardware* kumpulan komponen fisik yang membangun sistem komputer, yang didalamnya terdapat bagian komputer seperti, monitor, CPU, *keyboard*, *mouse*, dsb yang secara fisik benda tersebut dapat dipegang, berbeda dengan *software* yang tidak dapat disentuh, tapi juga komponen yang membangun sistem komputer.

Sistem adalah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Apabila salah satu komponen tidak berfungsi, akan mengakibatkan tidak berfungsinya proses-proses yang ada di komputer dengan baik.

c. Pengertian *Software*

Software atau komputer *software* atau perangkat lunak komputer adalah suatu program yang membuat komputer mengerjakan tugas tertentu. *Software* terdiri dari urutan perintah untuk mengubah status hardware. Perintah-perintah tersebut menjadi penghubung antara data dan perangkat keras. *Software* dibangun melalui pemrograman, yaitu proses menyusun sekumpulan perintah untuk komputer mengerjakan sesuatu. Kumpulan perintah-perintah tersebut disebut bahasa pemrograman. Perintah yang dapat diterima komputer berupa nilai

¹⁷ Wikipedia, *Komputer hardware*, 2013, hlm.1.
(http://en.wikipedia.org/wiki/Komputer_hardware)

biner 0 atau 1 saja. Perintah ini tidak mudah untuk disusun oleh orang, karena itu dibuatlah bahasa-bahasa pemrograman yang lebih mudah dimengerti oleh orang¹⁸.

*Software is a collection of komputer programs and related data that provides the instructions for telling a komputer what to do and how to do it. Software refers to one or more komputer programs and data held in the storage of the komputer. In other words, software is a set of programs, procedures, algorithms and its documentation concerned with the operation of a data processing system. Program software performs the function of the program it implements, either by directly providing instructions to the digital electronics or by serving as input to another piece of software. The term was coined to contrast to the old term hardware (meaning physical devices)*¹⁹

Menurut pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *software* atau perangkat lunak adalah program yang digunakan untuk membuat komputer melakukan tugas tertentu yang di inginkan oleh orang dan bagaimana cara mengerjakan tugas tersebut. *Software* terdiri dari program, prosedur, algoritma dan dokumentasi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu sistem. *Software* ini sangat kontras dengan *hardware*, karena *software* tidak bisa dipegang.

¹⁸ Umi Proboyakti, *Software*, 2013, hlm.1.
(<http://lecturer.ukdw.ac.id/othie/Software.pdf>)

¹⁹ Wikipedia, *Software*, 2013, hlm.1. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Software>)

d. Pengertian *Software Lumisonic*

Software Lumisonic adalah *software* yang memvisualisasikan suara secara *real-time*, hal ini memungkinkan seseorang dapat berinteraksi dengan representasi grafik suara yang telah dirancang khusus²⁰.

Software ini terinspirasi dari tradisi film eksperimental dan penelitian ilmu syaraf. *Software lumisonic* bertujuan untuk membantu orang-orang dengan kesulitan pendengaran agar memiliki pemahaman yang lebih baik dari suara. *Software lumisonic* menerjemahkan gelombang suara ke dalam lingkaran yang saling berkontraksi, dan menciptakan representasi real time dari suara dan dirancang agar dapat secara cepat direspon di dalam otak.

Perancangan *software lumisonic* ini juga didasari atas teori *sensory substitution*. *Sensory substitution means to transform the characteristics of one sensory modality into stimuli of another sensory modality. It is hoped that sensory substitution systems can help handicapped people by restoring their ability to perceive a certain defective sensory modality by using sensory information from a functioning sensory modality*²¹.

²⁰ Arts Council England, *Sound and Music*, 2010, hlm.1.
(<http://soundandmusic.org/projects/lumisonic>)

²¹Wikipedia, *Sensory Substitution*, 2013, hlm.1.
(en.wikipedia.org/wiki/Sensory_substitution)

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *sensory substitution* adalah perubahan karakteristik dari salah satu panca indera yang menjadi stimulus bagi panca indera yang tidak berfungsi. *Sensory substitution* ini diharapkan dapat membantu individu berkebutuhan khusus dengan mengembalikan kemampuan menerima stimulus dengan menggunakan indera lain yang masih berfungsi. Sebagai contoh; penggunaan indera pendengaran bagi tunanetra untuk menerima stimulus berupa deskripsi visual dari lingkungan sekitarnya.

Sensory Substitution ini diperkenalkan oleh Paul Bach-y Rita yang meneliti penggunaan indera perabaan bagi tunanetra, untuk mendapatkan informasi di sekitar yang tidak didapat indera penglihatannya. Saat tunarungu kehilangan fungsi pendengarannya sebagai salah satu indera penerima stimulus, maka indera lain dapat digunakan untuk mendapatkan informasi disekitarnya. Misalnya, indera penglihatan digunakan untuk mendapatkan informasi. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan tunarungu dalam berkomunikasi, mereka mengandalkan komunikasi visual.

*Authorities have suggested that 90% of information we absorb is received through our vision*²²Dapat disimpulkan bahwa para ahlipun

²²John W. Adams, and Pamela S., *Handbook to service the Deaf and Hard of Hearing*, (Elvesier Academic Press: London, 2004), hlm. 65.

menyatakan bahwa 90% informasi yang didapatkan tunarungu adalah melalui indera penglihatannya.

Alat ini memang dirancang untuk memaksimalkan indera visual yang dimiliki tunarungu dalam meningkatkan artikulasi. Namun sebenarnya software ini patut pula diujikan keefektifannya untuk pengajaran artikulasi anak dengan gangguan autisme.

Saat ini ada dua versi *software lumisonic*. Versi desktop dapat merespon suara-suara dari suara yang terdapat pada komputer atau suara yang masuk melalui *microphone* sehingga memungkinkan pengguna untuk memanipulasi suara secara langsung. Versi kedua adalah versi dari iPhone yang memungkinkan pengguna untuk melihat suara dimana saja, dengan mengandalkan penggunaan mikrofon yang sudah tersedia pada iPhone

Pencipta *software lumisonic* Mick Grierson ini menerapkan beberapa standard yang digunakan dalam representasi suara yang bisa digunakan oleh musisi, insinyur dan beberapa pekerjaan yang membutuhkan representasi visual. Metode-metode ini dijelaskan menjadi menjadi tiga jenis: representasi simbolis (*symbolic representation*), indikasi tingkat rata-rata (*average level indicatin*), dan analisis spektral (*spectral analysis*)²³

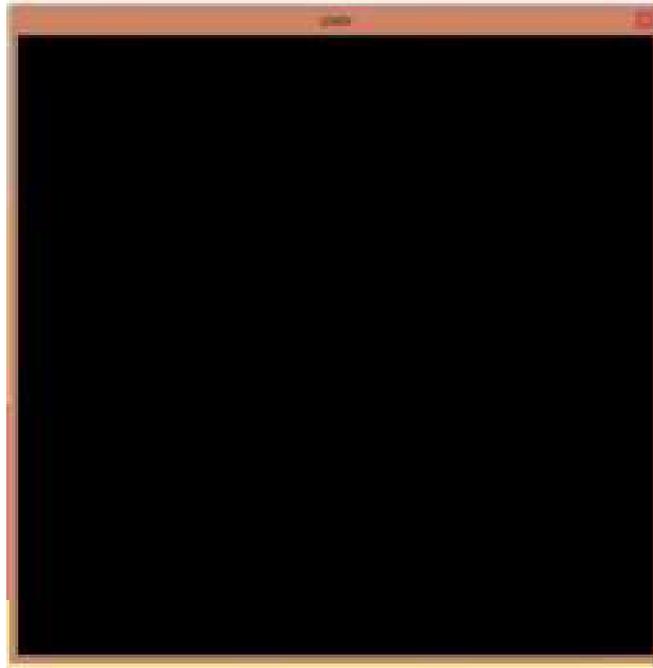
²³ M. Grierson, *Making Music with Images: Interactive Audiovisual Performance System For Deaf* (United Kingdom: Goldsmiths College, 2008), hlm.362.

Representasi simbolis, seperti skor musik, notasi grafis dan bahasa menampilkan informasi menggunakan simbol yang telah disetujui. Bentuk-bentuk representasi hanya menyampaikan sedikit informasi, memberikan sedikit spesifik. Perlu ditekankan bahwa, hubungan ini terdengar tidak indexical - yaitu suara dan gambar tidak dalam 1:1 hubungan.

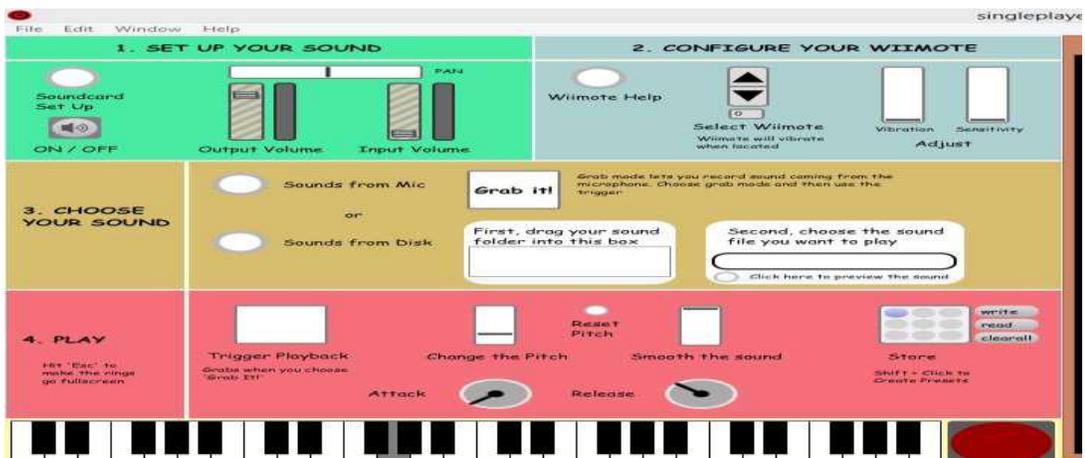
Tingkat indikator seperti PPM, VU dan meter dBu menampilkan perubahan amplitudo rata-rata sinyal suara. Hal ini kurang merepresentasi secara simbolik bahwa yang terdengar dan secara visual tidak identik (*indexical*). Oleh karena itu diperlukan adanya aplikasi yang representasi visual dari suara identik, dan dapat terlihat dengan jelas secara tepat waktu

Penggunaan *software lumisonic* sendiri dapat mempermudah guru bina wicara, *software lumisonic* dapat menjadi pengganti *tape recorder*, dan juga dapat menampilkan gambaran visual dari suara rekaman tersebut, sehingga murid mempunyai acuan melalui visual dari rekaman suara. Selain itu, murid juga bisa merekam suaranya sendiri, sehingga saat diperdengarkan kembali, guru bisa mengoreksi suara murid tersebut saat mengalami kesalahan, juga membuat kata yang diucapkan oleh murid menjadi lebih baik.

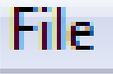
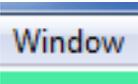
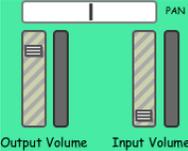
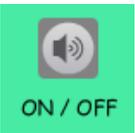
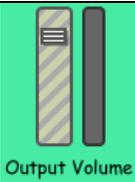
Gambar 2. Tampilan *software lumisonic* ini, adalah sebagai berikut;

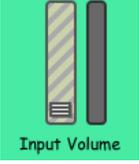
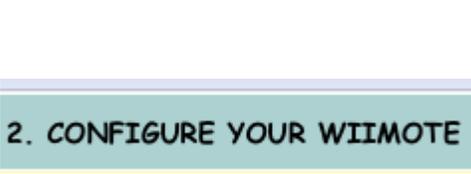


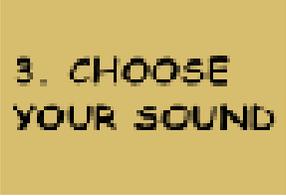
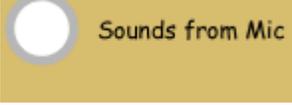
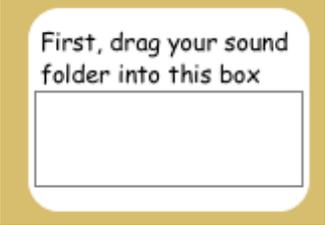
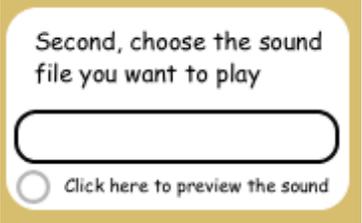
Gambar 3. Plate: tempat yang akan menunjukkan tampilan visual



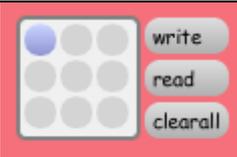
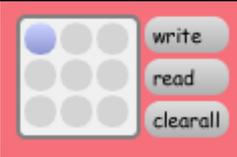
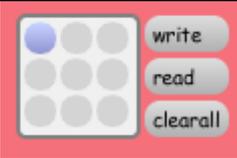
Tabel 2
Fungsi Icon Pada Software Lumisonic

no	icon	Nama icon	keterangan
1		<i>File</i>	<i>new text, open, close, save, save as, midi setup, exit.</i>
2		<i>Edit</i>	<i>undo, redo, cut, copy, paste, delete, overdrive, resume.</i>
3		<i>Windows</i>	<i>minimize all, restore all, send window back, bring all to front, maximize window, single player, plate.</i>
4		<i>Help</i>	<i>help, about max</i>
5		<i>Set up your sound</i>	untuk pengaturan alat input dan output.
6		<i>On/Off</i>	untuk menon-aktifkan <i>lumisonic</i>
7		<i>Output volume</i>	mengatur volume suara yang masuk

8	 <p>Input Volume</p>	<i>Input volume</i>	mengatur volume suara yang keluar
9	 <p>2. CONFIGURE YOUR WIIMOTE</p>	<i>Configure your wiimote</i>	pengaturan untuk penggunaan <i>remote wiimote</i> (remote permainan nintendo)
10	 <p>Wiimote Help</p>	<i>Wiimote help</i>	untuk mengetahui cara mengatur <i>wiimote</i>
11	 <p>Select Wiimote</p> <p>Wiimote will vibrate when located</p>	Select <i>wiimote</i>	<i>wiimote</i> akan bergetar saat digunakan
12	 <p>Vibration</p>	<i>Vibration</i>	Untuk mengatur getaran
13	 <p>Sensitivity</p>	<i>Sensitivity</i>	untuk mengatur sensitifitas

14		<i>Choose your sound</i>	pilihan untuk menggunakan suara langsung, atau suara yang telah diputar sebelumnya.
15		<i>Sounds from mic</i>	pilihan untuk penggunaan suara melalui mikrofon
16		<i>Grab it</i>	untuk merekam suara yang di input melalui mikrofon
17		<i>Souds from disk:</i>	pilihan untuk penggunaan suara yang sudah terekam sebelumnya.
18		Tombol berbentuk persegi panjang	untuk memasukkan folder berisi suara yang sudar diputar berformat .wav
19		Tombol berbentuk oval	untuk memilih suara yang akan diputar di dalam folder.

20	<p>4. PLAY</p> <p>Hit 'Esc' to make the rings go fullscreen</p>	<i>Play</i>	untuk memainkan suara yang dipilih dari folder
21	 <p>Trigger Playback</p> <p>Grabs when you choose 'Grab It!'</p>	<i>Trigger play back</i>	untuk memainkan kembali suara
22	 <p>Change the Pitch</p>	<i>Change the pitch</i>	untuk mengubah <i>pitch</i>
23	 <p>Smooth the sound</p>	<i>Smooth the sound</i>	untuk memperhalus suara
24	 <p>Reset Pitch</p>	<i>Reset pitch</i>	untuk mengembalikan pengaturan sebelumnya
25	<p>Attack</p> 	<i>Attack</i>	untuk mengubah suara semakin kencang
26	<p>Release</p> 	<i>Realease</i>	untuk membuat suara semakin lepas

27		<i>Store</i>	daftar suara yang telah dipilih, dan akan diputar
28		<i>Write</i>	untuk menuliskan text
29		<i>Clear all</i>	untuk menghapus
30		<i>Read</i>	untuk membaca playlist
31		Piano	gambaran virtual piano untuk perbedaan suara yang diputar berdasarkan tangga nada.
32		Tombol merah	untuk merekam

e. Langkah-Langkah Penggunaan Software Lumisonic

- a. Prosedur penggunaan *lumisonic* dengan menggunakan microfone.
 - 1) Buka aplikasi *lumisonic*
 - 2) Tekan tombol *ON/OFF*
 - 3) Atur kursor *input volume*, jika menggunakan mikrofon secara terpisah, aturlah kursor sesuai dengan kepekaan mikrofon terhadap suara siswa. Jika hanya mengandalkan mikrofon yang telah tersedia pada komputer jinjing disarankan mengatur *input volume* pada tingkatan tertinggi untuk hasil maksimal.
 - 4) Atur Output volume, Output volume akan mempengaruhi kontraksi lingkaran dan suara yg dihasilkan, sesuaikan kursor output volume.
 - 5) Pada kolom tiga, pilih lah *sound from microphone*
 - 6) Tekan 'ESC' untuk memperbesar jendela plate.
 - 7) Memberi perintah kepada siswa untuk berbicara di depan mikrofon.
 - 8) Gunakan tombol '*Grab it!*' untuk merekam suara yang masuk.
 - 9) Gunakan tombol '*Trigger Playback*' untuk memutar suara yg telah di rekam.
- b. Prosedur memutar suara yang ada dalam folder.
 - 1) Buatlah folder pada *desktop* atau dimanapun anda suka, berisi file suara berformat *.wav*

- 2) File suara berformat .wav dapat di unduh di internet, dapat pula menggunakan *aplikasi audacity* untuk mendapatkan file .wav yang direkam sendiri.
 - 3) Buka aplikasi *lumisonic*
 - 4) Tekan tombol *ON/OFF*
 - 5) Aturilah *output volume* dan *input Volume*
 - 6) Pilih lah *folder* yang akan diputar, klik folder-tahan kursor- dan masukkan kedalam kotak nomor satu.
 - 7) Secara otomatis akan ada pilihan pada kotak nomor dua, dan pilihlah suara yang akan diputar.
 - 8) Pilih *Sound From Disk*
 - 9) Lalu pilih *Trigger Play Back* untuk memutar suara yang telah dipilih.
- c. Prosedur membuat daftar suara yang akan diputar.
- 1) Tekan tombol *ON/OFF*
 - 2) Aturilah *output volume* dan *input Volume*
 - 3) Pilih lah file yang akan diputar, klik file-tahan kursor- dan masukkan kedalam kotak nomor satu.
 - 4) Secara otomatis akan ada pilihan pada kotak nomor dua, dan pilihlah suara yang akan diputar.
 - 5) Pilih *Sound From Disk*.
 - 6) Pilih *Trigger Play Back* untuk memutar suara.

f. Langkah-langkah penggunaan *Software Lumisonic* dalam pembelajaran artikulasi

- a. Anak diminta duduk dengan posisi berdampingan dengan peneliti dengan menghadap ke layar laptop
- b. Peneliti membuka software lumisonic yang telah diinstal pada laptop
- c. Peneliti memperagakan dan meminta anak memperhatikan peneliti mengucapkan huruf vocal (a,i,u,e,o) dengan menggunakan microphone eksternal dan meminta anak untuk melihat pada layar laptop perubahan yang terjadi ketika mengucapkan suara
- d. Peneliti meminta anak berlatih mengeluarkan suara huruf vocal (a,i,u,e,o)
- e. Peneliti memberikan kartu kata yang terdapat huruf / c / dan / j / di awal dan di tengah kata dan meminta anak membaca
- f. Peneliti memperagakan mengucapkan kata yang terdapat huruf / c / dan / j / di awal dan di tengah kata pada software lumisonic
- g. Peneliti meminta anak mengucapkan kata yang terdapat huruf / c / dan / j / di awal dan di tengah kata pada software lumisonic
- h. Peneliti meminta anak untuk mengucapkan kata yang terdapat huruf / c / dan / j / di awal dan di tengah kata pada software lumisonic sebanyak 3x pada setiap kata.

- i. Peneliti memberikan reward kepada anak apabila anak melakukan sesuai instruksi yang diberikan oleh peneliti.

D. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Devi Rosa Oktavia yang meneliti tentang penggunaan *Software Lumisonic* dalam meningkatkan kemampuan pengucapan huruf velar / g / kepada anak tunarungu terbukti berhasil meningkatkan kemampuan pengucapan huruf / g /.

E. Kerangka Berfikir

Anak autis yang mengalami kelambatan dalam berbicara, akan mengalami beberapa masalah pada kejelasan artikulasinya. Contohnya dalam kejelasan artikulasi pengucapan huruf palatal. Ia tidak mengerti bagaimana bunyi yang harusnya keluar saat mengucapkan huruf / c / dan / j /. Hal ini dikarenakan artikulator tersebut adalah bunyi yang terbentuk saat depan lidah menyentuh langit-langit keras.

Berbeda dengan bunyi bilabial yang artikulatornya bibir, yang dapat dilihat secara langsung oleh anak bagaimana cara pengucapannya. Bergeraknya artikulator bunyi palatal sulit untuk ditirukan anak dengan gangguan autis, karena letak artikulatornya berada di atas depan. Kesulitan lain yang dihadapi adalah, artikulator yang digunakan sama namun tekniknya berbeda, sehingga akan

mengeluarkan suara yang berbeda pula, serta anak dengan gangguan juga tidak mempunyai kontrol untuk suaranya sendiri.

Penggunaan *software lumisonic* ini dimaksudnya untuk membantu anak dengan gangguan autis memahami maksud dari suara yang harus dikeluarkannya dengan baik. Tidak hanya sal mengeluarkan suara saja. *Software lumisonic* yang mengubah suara menjadi bentuk visual diharapkan dapat membantu anak untuk memahami hal tersebut agar tertarik mengikuti pembelajaran artikulasi menggunakan visual.

Diduga bahwa *Software Lumisonic* dapat menstimulus/menarik anak dengan gangguan autis untuk meningkatkan kejelasan artikulasi.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan acuan teoretik yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan yaitu kejelasan artikulasi dapat ditingkatkan melalui penggunaan media *Software Lumisonic* pada siswa dengan gangguan autis di SLB Pelita Hati Jakarta Timur.