

## STUDI SPATIAL PERCEPTION DALAM PENYEDIAAN RUANG AKTIVITAS BAGI TUNA RUNGU DI KELAPA GADING

Michael Geraldo<sup>1)</sup>, Diah Anggraini<sup>2)\*</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, mgmichaelgeraldo8@gmail.com

<sup>2)\*</sup>Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, diaha@ft.untar.ac.id

\*Penulis Korespondensi: [diaha@ft.untar.ac.id](mailto:diaha@ft.untar.ac.id)

Masuk: 14-06-2023, revisi: 23-09-2023, diterima untuk diterbitkan: 28-10-2023

### Abstrak

Setiap manusia pasti pernah merasa ada sesuatu yang kurang dalam diri mereka, ada yang memang merasakan kekurangan karena mengalami kesulitan dan ada juga yang dilandasi karena pikiran atau pengaruh psikologis. Keduanya memiliki dampak yang nyata pada diri penderitanya. Memiliki kekurangan dari salah satu lima panca indera utama kita pasti memiliki dampak yang cukup signifikan. Tulisan ini ditulis untuk membahas salah satunya yaitu kekurangan pada indera pendengaran. Memiliki gangguan pendengaran ini bisa dikarenakan faktor genetik ( turunan ); kongenital (dari sejak dalam kandungan ); maupun yang kita dapat selama kita menjalani kehidupan. Hal ini menghambat penerima untuk bersosialisasi dan beberapa orang dalam masyarakat pun mungkin menjauhi mereka, karena merasa sulit untuk berkomunikasi dengan mereka. Hal ini bisa membuat penderitanya merasa ditinggalkan, ketakutan, dan menyerah untuk berjuang menjalani kehidupannya. Sebagai sesama manusia saya memiliki rasa empati terhadap mereka, saya membayangkan betapa sulitnya bagi mereka untuk menjalani kehidupan sehari - harinya di tengah peradaban yang mengandalkan bunyi sebagai tanda atau sinyal utama untuk berkomunikasi, bahkan beberapa rambu lalu lintas pun juga menggunakan bunyi sebagai penanda. Maka harus membantu mereka dan memberikan mereka "telinga untuk melihat."

**Kata kunci: empati; gangguan pendengaran; persepsi spasial**

### Abstract

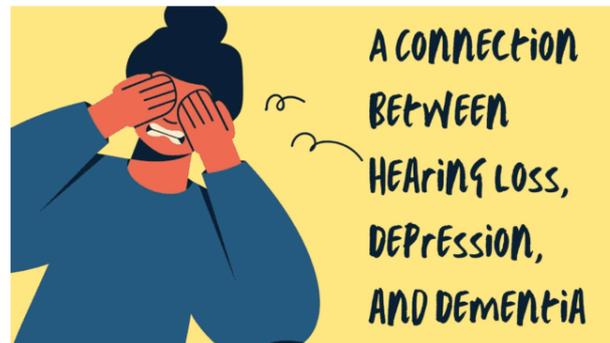
*Every human being must have felt that there is something lacking in them, some people feel lacking because of difficulties and some people are also grounded because of thoughts or psychological influences. Both have a real impact on their own suffering. Having a deficiency of one of our five main senses must have a pretty significant impact. This book is written to discuss one of them, which is the rhetoric on the senses of hearing. Having this hearing impairment can be due to genetic factors (derivatives); congenital (from within the womb); or what we can as long as we live our lives. This prevents recipients from socializing and some people in the community may even stay away from them, because they find it difficult to communicate with them. This can make her suffering feel isolated, fearful, and give up to struggle to live her life. As my fellow humans have a sense of empathy for them, i can imagine how difficult it is for them to live their day-to-day lives in the midst of a civilization that relies on sound as the primary sign or signal to communicate. Then you have to help them and give them the "ears to see."*

**Keywords: emphy; hearing disorder; spatial perception**

## 1. Pendahuluan

### Latar belakang

Kehilangan pendengaran menyebabkan beberapa orang menghindari situasi sosial di mana mereka tidak dapat dengan mudah memahami apa yang terjadi. Bahkan, daripada mencoba untuk terhubung dengan kenyataan yang tidak masuk akal, beberapa orang secara sosial mengisolasi diri mereka sendiri. Ikatan sosial dan keluarga yang kuat diketahui bermanfaat bagi kesehatan mental dan kemampuan kognitif di kemudian hari.



Gambar 1. Hubungan antara Kehilangan Pendengaran dengan Mental

Sumber: <https://hearlife.org/a-connection-between-hearing-loss-depression-and-dementia/>



Gambar 2. Diagram Alur Kondisi Mental Penderita Gangguan Pendengaran

Sumber : Penulis, 2023

Menurut *studi jama otolaryngology-head & neck surgery*, gangguan pendengaran yang ringan pun berkaitan erat dengan peningkatan risiko depresi. Parahnya, mereka yang paling berisiko adalah perempuan muda. Peneliti dari *national institutes of health* mewawancarai 18.318 orang berusia 18 tahun dan lebih untuk diuji pendengarannya. Mereka juga diberi kuisioner untuk mengukur kadar depresinya. Hasilnya, lima persen orang memiliki pendengaran yang sangat baik, tujuh persen memiliki pendengaran cukup baik dan sebelas persen peserta memiliki pendengaran yang tidak terlalu baik.

Peneliti menemukan bahwa prevalensi depresi makin meningkat seiring dengan memburuknya fungsi pendengaran mereka. Lewat temuan ini, peneliti berasumsi bahwa gangguan pendengaran cenderung mengisolasi orang dari teman dan keluarganya. "kemampuan berkomunikasi mereka pun berkurang. Merasa kurang terhubung bisa berdampak psikologis pada jiwa seseorang yang berkontribusi pada depresi," jelas penulis studi chuan-ming li, md, phd. Oleh karena itu, li mengatakan jika anda melihat ada gejala misalnya suara yang didengar teredam dan tidak jelas, mintalah orang lain untuk bicara lebih lambat dan keras, membesarkan volume radio atau tv, dan hindari percakapan di suasana bising. (Piccirillo et al., 2020)

Divisi neurotologi bagian THT-KL RSUP Dr.M.Djamil periode 1 Januari - 31 Desember 2016 mencatat bahwa ada 22 pasien yang datang ke poliklinik dengan keluhan tinnitus yang disebabkan oleh berbagai penyebab. Tinnitus adalah suara berdenging, berdering, atau berbunyi lainnya yang berasal dari dalam telinga dan tidak ada sumbernya di luar (*American Tinnitus Association*, 2016). Tinnitus dapat mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan mental seseorang (Henry et al., 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien dengan tinnitus di poliklinik neurotologi RSUP Dr.M.Djamil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi tinnitus lebih tinggi pada laki-laki (59,1%) daripada perempuan (40,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa laki-laki lebih rentan terhadap tinnitus dibandingkan perempuan (Pierre et al., 2015; Gilles et al., 2013). Usia rata-rata pasien dengan tinnitus adalah 46,8 tahun, dengan rentang usia terendah 18 tahun dan tertinggi 75 tahun. Tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dan tinnitus dalam penelitian ini. Namun, beberapa penelitian lain menemukan bahwa tinnitus berhubungan positif dengan usia dan lebih sering terjadi pada orang tua (Gilles et al., 2013; Silvestre et al., 2013).

Penyebab tinnitus yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini adalah presbiakusis (27,3%), yaitu penurunan fungsi pendengaran akibat proses penuaan. Penyebab lain yang juga sering ditemukan adalah trauma akustik (18,2%), yaitu kerusakan pada telinga akibat paparan suara bising atau keras secara mendadak atau berulang. Paparan suara bising atau keras dapat menyebabkan tinnitus sementara atau permanen, tergantung pada intensitas dan durasi paparan (Gilles et al., 2013).

Salah satu sumber paparan suara bising atau keras yang sering dialami oleh generasi muda saat ini adalah *earphone*, yaitu perangkat tambahan dari telepon genggam yang menghasilkan suara langsung ke dalam liang telinga (Ana et al., 2012). *Earphone* dapat menghasilkan suara dengan intensitas 80-115 db, sedangkan ambang suara minimal yang dapat diterima oleh telinga adalah 85 db dengan lama paparan maksimal 8 jam setiap harinya (Salim et al., 2014). Paparan suara berintensitas 110 db selama 1 jam dalam satu hari dapat menurunkan fungsi pendengaran (Rahadian et al., 2010). Sebuah studi melaporkan bahwa sebanyak 65,57% subjek penelitian di India menggunakan *earphone* sebanyak 60 menit dalam sehari (Manisha et al., 2015). Oleh karena itu, penggunaan *earphone* harus dibatasi dan diatur agar tidak menyebabkan tinnitus atau gangguan pendengaran lainnya.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa tinnitus merupakan keluhan yang cukup sering ditemui di poliklinik neurotologi RSUP Dr.M.Djamil. Tinnitus lebih banyak dialami oleh laki-laki daripada perempuan, dan penyebabnya bervariasi. Presbiakusis dan trauma akustik merupakan penyebab tinnitus yang paling sering ditemukan. Penggunaan *earphone* yang tidak bijak dapat meningkatkan risiko terjadinya tinnitus atau gangguan pendengaran lainnya. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk melakukan pengukuran objektif terhadap tingkat keparahan dan dampak psikologis dari tinnitus pada pasien.

### **Rumusan permasalahan**

Bagaimana membuat sebuah konsep perancangan sebuah bangunan, yang mewadahi dapat beberapa kegiatan bagi para penderita tuna rungu dan bukan penderita, serta memberikan pengalaman bagi masing – masing pengguna sehingga mereka bisa merasakan empati satu sama lain.

### **Tujuan**

Membuat sebuah konsep perancangan sebuah bangunan, yang mewadahi beberapa kegiatan bagi para penderita tuna rungu dan bukan penderita; dan juga menyediakan pelayanan secara medis, serta memungkinkan terciptanya inetraksi empati antara penderita dan bukan penderita.

## 2. Kajian literatur

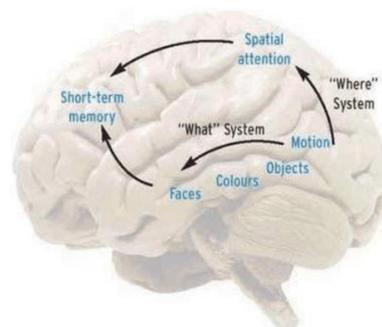
### Arsitektur Empati

Merasakan apa yang mereka rasakan empati menempatkan diri anda pada posisi orang lain dan merasakan emosi yang mereka rasakan. Menurut Pallasmaa, empati dalam arsitektur adalah ketika “Perancang menempatkannya/dirinya dalam peran penghuni masa depan dan menguji validitas ide-ide melalui pertukaran peran dan kepribadian imajinatif ini”. “Imajinasi empatik dan terwujud: mengikuti pengalaman dan kehidupan dalam arsitektur” di arsitektur dan empati. Empati adalah salah satu sifat dasar manusia dan yang membedakan kita dari spesies lain. Itu berevolusi untuk mengasuh bayi di luar rahim, karena posisi tegak kami memaksa bayi untuk dilahirkan sebelum kehamilan penuh. Bayi terus berkembang melalui kontak kulit dengan kulit dengan ibu mereka. Tanpa ini bayi gagal berkembang dan menderita kerusakan fisik dan psikologis yang tidak dapat diperbaiki, dan terkadang kematian.

Arsitek dan filsuf Sarah Robinson berpendapat bahwa kulit adalah media paling mendasar dari kontak dengan dunia kita. “Empati memungkinkan kita untuk terhubung ke dunia melalui tubuh kita sendiri dan pada gilirannya, dunia membuka diri kepada kita ketika kita merasakan jalan kita ke dalamnya. Seperti yang dicontohkan oleh mutualitas hubungan ibu-bayi, kami tinggal di sirkuit yang saling menguntungkan. Kita dibangun untuk diterima ke dunia yang harus kita hubungkan, ke dunia yang cocok untuk kita. Empati adalah reflektivitas yang mendalam di jantung kehidupan.”

Dr. Paul Ekman, pakar emosi dan ekspresi wajah terkemuka di dunia, menjelaskan bagaimana empati mengacu pada bagaimana kita bereaksi terhadap emosi orang lain. Dia melangkah lebih jauh dengan menggambarkan berbagai aspek empati, menjelaskan bahwa "Dalam empati kognitif kita mengenali apa yang dirasakan orang lain. Dalam empati emosional kita benar-benar merasakan apa yang dirasakan orang itu, dan dalam empati belas kasih kita ingin membantu orang lain menghadapi situasi [mereka] dan emosi [mereka]".

### Metode *spatial perception*



Gambar 3. Otak akan Memproses Semua Informasi yang diterima dari Lingkungan Sekitar  
Sumber: Bintari, 2019

Persepsi informasi mengacu pada otak yang mengatur dan menafsirkan informasi sensorik. Persepsi dalam psikologi disebut behaviorisme sebagai respons pasif dan tak terelakkan terhadap rangsangan. Namun, ilmuwan kognitif saat ini menjelaskan persepsi sebagai proses aktif di mana otak memperlakukan rangsangan eksternal sebagai bahan mentah untuk dibentuk, dibantu oleh pengalaman. Persepsi dibentuk oleh tiga pengaruh, yaitu: karakteristik fisik rangsangan, hubungan rangsangan dengan lingkungannya, dan kondisi dalam individu. Kedua kelompok pengaruh pertama terkait dengan stimulus, tetapi hanya pengaruh kelompok terakhir yang merupakan satu-satunya alasan bahwa persepsi adalah sifat pribadi. Faktor yang mempengaruhi kerangka acuan ini antara lain pengalaman belajar, sikap, kepribadian, dan citra diri (Bintari, 2019).

Merleau-Ponty menyatakan bahwa: Persepsi adalah tingkat dasar dari pengalaman perseptual - gestalt (Sebagai suatu proses, persepsi terjadi dengan mengorganisasikan komponen-komponen yang memiliki hubungan, pola, dan kesamaan yang menyatu membentuk satu kesatuan); Persepsi adalah interaksi yang hidup dengan dunia yang menjadikannya tempat yang akrab dalam hidup kita.; Persepsi dipandu oleh "kebenaran" sebagai definisi progresif dari yang telah ditentukan sebelumnya, yang berarti secara otomatis memproyeksikan "kebenaran itu sendiri"; Persepsi sebagai "kebenaran dalam dirinya sendiri" harus ditetapkan sebagai ilmu yang memperluas dan meningkatkan kecenderungan alami ini melalui pengukuran pengamatan yang tidak berubah dan lebih tepat, yang pada akhirnya mengarah pada konstruksi teoretis dunia determinan objektif; Jika persepsi direduksi menjadi "pandangan bingung" yang mungkin mengandung nilai-nilai dualisme, maka kita harus "menjalani dunia" dengan nilai-nilai skeptisisme objektif; Persepsi sebagai refleksi, selalu memiliki perspektif yang terletak di dalam dan sebagian sebagai konsekuensi di luar apa yang direfleksikannya, yaitu ada interpretasi objektif tentang tubuh; Persepsi sebagai "ada-terhadap-dunia" adalah orientasi objektif terhadap situasi kehidupan (Tubuh terlibat dalam proses ini, dan tubuh itu sendiri dialami dengan cara yang secara formal membedakannya dari semua hal lain); tubuh memiliki "situasi spasial" yang berorientasi pada tugas aktual (Dengan demikian, keberadaan tubuh sebagai "mahluk dunia" sebagai proyeksi ke target hidup diekspresikan oleh ruang yang menjadi latar belakang pembentukan ruang objektif).

Melalui pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa persepsi mempunyai tugas untuk memproyeksikan di sekitar kita, masa lalu kita, masa depan kita, lingkungan manusia kita, situasi fisik kita, situasi ideologis kita, dan situasi moral kita, atau lebih tepatnya, yang memastikan bahwa kita berada dalam semua hubungan ini. Hubungan tubuh dengan ruang karenanya disengaja, meskipun sebagai `saya bisa` daripada `saya pikir`; ruang tubuh adalah cara berlapis-lapis yang berhubungan dengan hal-hal, sehingga tubuh tidak `di` ruang tetapi hidup atau menghuninya (Sutanto, 2020).

### 3. Metode

#### Metode Penelitian

Metode pengumpulan data menggunakan metode kualitatif menggunakan studi kasus, yang meneliti perilaku penderita tuna rungu dan kesulitan, kecemasan, hingga pengaruhnya terhadap psikologi mereka. Dengan mengumpulkan beberapa studi tentang penderita yang kemudian dijadikan sebagai dasar dari perancangan program untuk mewadahi kebutuhan dari kekurangan penderita.

#### Metode *spatial perception*

Persepsi adalah proses kognitif yang memungkinkan kita untuk menafsirkan dan memahami lingkungan kita. Persepsi melibatkan tiga komponen penting, yaitu penerima, target, dan situasi. Penerima adalah orang yang menyadari adanya rangsangan dan mulai mengolahnya. Faktor-faktor yang memengaruhi persepsi penerima antara lain motivasi, emosi, dan pengalaman. Motivasi adalah kebutuhan atau keinginan yang mendorong seseorang untuk bertindak. Emosi adalah perasaan atau suasana hati yang mempengaruhi cara seseorang menilai sesuatu. Pengalaman adalah pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dari masa lalu. Ketiga faktor ini berpengaruh pada bagaimana seseorang mempersepsikan dirinya sendiri sebagai pendesain. Target adalah objek yang menjadi fokus persepsi, baik itu benda, orang, atau peristiwa. Jumlah dan kualitas informasi yang disampaikan oleh indera juga mempengaruhi persepsi terhadap target.

Menurut Alan Saks dan Gary Johns, ada tiga komponen penting dalam persepsi (a) penerima seseorang yang kesadarannya terfokus pada rangsangan, dan karenanya mulai merasakannya. Ada banyak faktor yang dapat memengaruhi persepsi penerima, sementara tiga faktor utama meliputi (1) keadaan motivasi, (2) keadaan emosi, dan (3) pengalaman. Semua faktor ini, terutama dua yang pertama, sangat berkontribusi pada bagaimana orang tersebut memahami suatu situasi, dalam hal ini saya sendiri sebagai pendesain. (b) target: objek persepsi; sesuatu atau seseorang yang dianggap. Jumlah informasi yang dikumpulkan oleh organ-organ indera penginderaan mempengaruhi

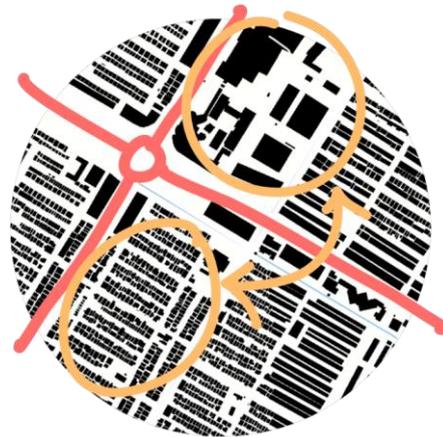
interpretasi dan pemahaman tentang target, dalam hal ini adalah para penderita tuna rungu. (c) situasi: faktor lingkungan, waktu, dan tingkat stimulasi yang memengaruhi proses persepsi, dalam hal ini adalah keadaan mereka (penderita tuna rungu) yang mengalami kesulitan atau gangguan yang mungkin berdampak kepada psikologi mereka (Zainuri, 2016).

Dalam konteks ini, target adalah para penderita tuna rungu yang menjadi klien atau pengguna desain. Situasi adalah konteks atau latar belakang yang menyertai proses persepsi. Situasi meliputi faktor-faktor seperti lingkungan fisik, waktu, dan tingkat stimulasi. Situasi juga berpengaruh pada persepsi terhadap target. Dalam hal ini, situasi adalah kondisi para penderita tuna rungu yang menghadapi berbagai tantangan atau hambatan dalam kehidupan mereka, yang mungkin memengaruhi psikologi mereka.

#### 4. Diskusi dan Hasil

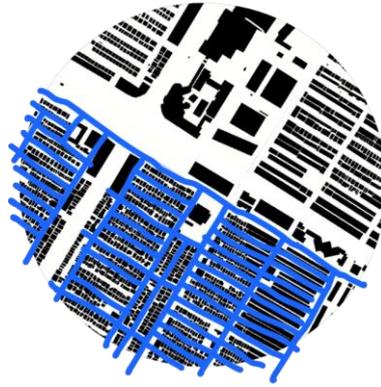
##### Tinjauan Lokasi

Berdasarkan hasil diskusi ditentukan beberapa kriteria lokasi yang cocok, dan memiliki aspek – aspek pendukung untuk memungkinkan terjadinya kegiatan - kegiatan untuk orang tuna rungu diantaranya : a) memiliki akses yang cukup agar bisa dijangkau oleh kaum deafable yang mungkin mrngakses dari transportasi umum; b) terletak di kawasan yang tidak terlalu berada di tengah kota, merupakan kawasan *neighbourhood* tetapi juga dilewati oleh moda – moda transportasi umum seperti Bus Trans Jakarta; c) dekat dengan faslitas – fasilitas umum seperti taman jogging. Setelah berdasarkan survey, saya mengambil lokasi pada area kelapa gading, pada radius yg ditentukan memiliki akses yang cukup baik.



Gambar 4. Solid/Void  
Sumber: Penulis, 2023

Struktur perkotaan pada kawasan ini adalah linear organik, bisa dilihat pada peta *figure ground* di atas (gambar 4), persebaran masa utama terletak disepanjang kanan dan kiri dari jalan utama di kawasan Kelapa Gading yaitu Jalan Boulevard Raya, Jalan Boulevard Timur, dan Jalan Boulevard Barat. Dapat dilihat juga persebaran masa pada kawasan ini yang organik dimana massa solid dengan ukuran yang berbeda - beda tersebar pada area ini, yang mengindikasikan juga bahwa secara garis besar kelapa gading merupakan zona campuran.



Gambar 5. *Urban Fabric*  
Sumber: Penulis, 2023

Dari penyusunan massa pada daerah pemukiman yang mengkitu pola grid yang rapi, bisa dilihat bahwa pemukiman di sekitar sini merupakan pemukiman menengah ke atas (gambar 5).



Gambar 6. Elemen Lunak  
Sumber: Penulis, 2023

Pada (gambar 6) nomor (1) dan (2) elemen lunak disini merupakan taman jogging yang berada di sebelah selatan dari bundaran Kelapa Gading, bisa dibilang ini merupakan elemen lunak terluas dalam radius 300m dari lokasi tapak. Sedangkan untuk nomor (3), itu adalah merupakan elemen lunak berupa taman yang ada di dalam kompels perumahan. Peruntukan pada tapak berada pada zona pelayanan umum & sosial, yang berada disekitar zona peruntukan perumahan KDB sedang.

### Analisa SWOT



Gambar 7. Tata Guna Lahan  
Sumber:

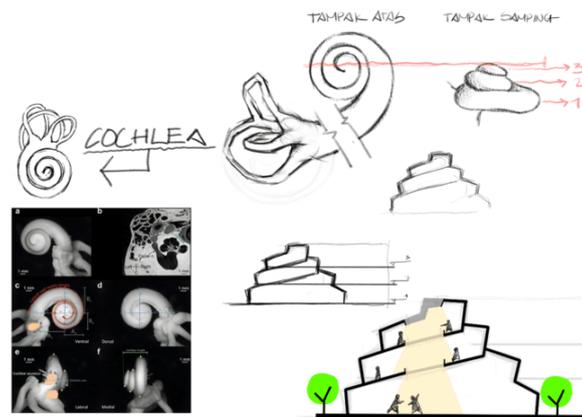
<https://jakartasatu.jakarta.go.id/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=be77dd30a600425e9a76d11c6b6b0272>

Tabel 1. Analisa SWOT

MEMBANTU (dalam mencapai tujuan)		MENGHAMBAT (dalam mencapai tujuan)	
Dari Dalam	<b>S</b> Letak site berada di dalam satu blok dengan taman jogging sehingga mudah diakses pejalan kaki Letak site berada di dalam satu blok dengan taman jogging sehingga memiliki vegetasi yang sudah ada cukup banyak	<b>W</b>	Terletak di dekat titik pusat kegiatan dan transportasi, sehingga pada waktu2 tertentu seperti hari libur, mungkin akan menyebabkan site menerima bisng yang cukup banyak.
Dari Luar	<b>O</b> Kawasan sekitar merupakan kawasan dengan kegiatan campuran yang cukup kompleks, sehingga memungkinkan berjalannya program ini.	<b>T</b>	Lalu lintas dan arus kendaraan di jalan Boulevard yang cukup padat dan deras bagi user sehinga mungkin berbahaya

Sumber: Penulis, 2023

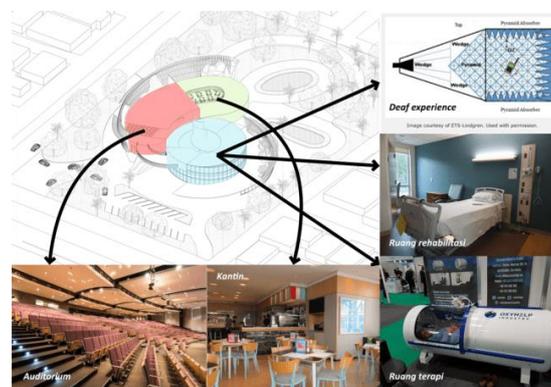
### Konsep Perancangan



Gambar 8. Konsep Awal

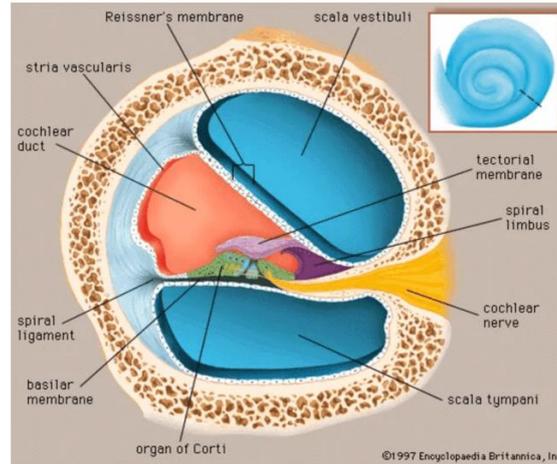
Sumber: Penulis, 2023

Desain gubahan massa bangunan mengambil bentuk koklea yang merupakan organ yang berfungsi sebagai penerima rangsang bunyi yang kemudian disalurkan ke otak. Bukan hanya itu koklea juga berfungsi sebagai alat indikator keseimbangan seperti *gyroscope* pada tubuh manusia, terdiri dari koklea itu sendiri dan juga 3 tulang pendengaran. Fungsi dari organ ini sendiri juga diimplementasikan kedalam bangunan, dimana bangunan ini memiliki dua massa, massa yang mengambil bentuk koklea memiliki fungsi utama dimana orang – orang yang datang kebanyakan mengalami gangguan dan akan mendapatkan perawatan agar bisa membaik pendengarannya, dan massa bangunan yang mengadaptadi bentuk tulang pendengaran memiliki fungsi utama sebagai penyeimbang diaman disini kebanyakan menampung aktivitas bersama antara orang tuna rungu dan non – tuna rungu.



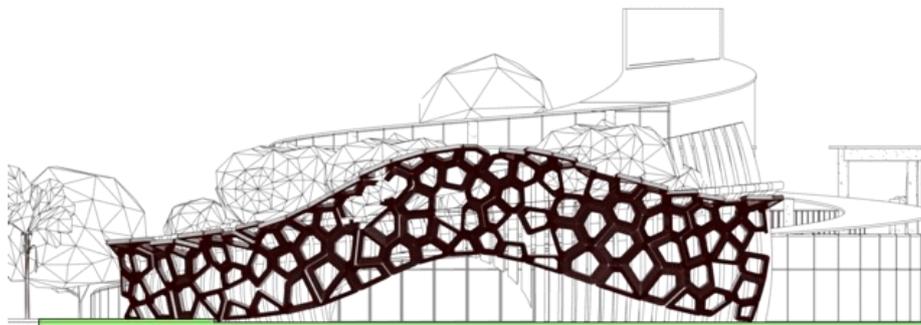
Gambar 9. Zoning

Sumber: Penulis, 2023



Gambar 10. Cochlea Section

Sumber: <https://hearlife.org/a-connection-between-hearing-loss-depression-and-dementia/>



Gambar 11. Tampak Fasad Voronoi

Sumber: Penulis, 2023

Untuk salah satu penutup bangunannya menggunakan bentuk struktur voronoi. Adaptasi bentuk struktur voronoi adalah salah satu cara untuk menciptakan bentuk-bentuk arsitektur yang unik, dinamis, dan efisien. Struktur voronoi adalah pola geometri yang terbentuk dari pembagian bidang menjadi sel-sel berdasarkan jarak terdekat ke titik-titik acak yang tersebar di bidang tersebut. Setiap sel memiliki satu titik acak di dalamnya dan berbatasan dengan sel-sel lain yang memiliki titik acak terdekat lainnya. Struktur voronoi dapat ditemukan di alam, misalnya pada pola



Gambar 12. Visualisasi Bagian Fasad Voronoi

Sumber: Penulis, 2023

Tabel 2. Contoh Adaptasi Bentuk Struktur Voronoi Dalam Arsitektur

Nama Arsitektur	Gambar	Penjelasan
<p><i>The Water Cube</i>, Beijing, China</p>		<p>Bangunan ini merupakan pusat renang untuk Olimpiade Beijing 2008. Fasad bangunan ini terdiri dari sel-sel polikarbonat berbentuk voronoi yang berfungsi sebagai isolator termal dan pencahayaan alami</p>
<p><i>The Eden Project</i>, Cornwall, UK</p>		<p>Bangunan ini merupakan kompleks konservasi tanaman tropis dan subtropis. Atap bangunan ini terdiri dari kubah-kubah geodesik berbentuk voronoi yang berfungsi sebagai penyangga struktural dan penutup kaca</p>
<p><i>The Voronoi's Corrals House</i>, Lima, Peru</p>		<p>Bangunan ini merupakan rumah tinggal yang terinspirasi dari pola sarang lebah. Dinding bangunan ini terdiri dari sel-sel beton berbentuk voronoi yang berfungsi sebagai elemen dekoratif dan ventilasi alami</p>

Gambar 13. *The Water Cube*, Beijing, China  
Sumber: Wikipedia, 2023

Gambar 14. *The Eden Project*, Cornwall, UK  
Sumber: Wikipedia, 2023

Gambar 15. *The Voronoi's Corrals House*,  
Lima, Peru  
Sumber: Wikipedia, 2023

Sumber: Penulis, 2023

## 5. Kesimpulan dan saran

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa kejadian kejadian serta dampak psikologis bagi para penderita tuna rungu sebagian besar diakibatkan oleh kurangnya perhatian lebih baik dari penderita maupun orang - orang di sekitarnya. Desain arsitektur sangat diperlukan sebagai tanggapan dari sebuah permasalahan ini, sehingga dapat memberikan jawaban berupa ruang yang dapat membantu para penderita sehingga nantinya diharapkan bisa melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih nyaman, dan juga orang-orang disekitar mereka agar bisa merasakan dan berempati tidak hanya di dalam proyek ini tetapi juga seterusnya.

## REFRENSI

- Bintari, B. (2019). SPATIAL PERCEPTION STRATEGY IN ORIENTATION DESIGN . *How the Environment Create Harmony Between Human Made and Nature to Help People to Orientate*.
- Ehrenfeld, T. (2022). Diambil kembali dari <https://www.healthyhearing.com/report/52989-Tinnitus-and-suicide>
- Fitri, s. (2017). HUBUNGAN KEKERAPAN, DURASI DAN INTENSITAS PENGGUNAAN EARPHONE TELEPON GENGAM DENGAN KEJADIAN TINNITUS SUBJEKTIF PADA MAHASISWA PROFESI DOKTER ANGKATAN 2014 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS.
- Goedhart, H., & Vesala, M. (2020). *Working With Tinnitus* . Diambil kembali dari <https://hearinghealthfoundation.org/blogs/working-with-tinnitus>
- Jay F. Piccirillo, M., Thomas L. Rodebaugh, P., & Eric J. Lenze, M. (2020). *Tinnitus*. Diambil kembali dari [jamanetwork.com: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2763317](https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2763317)
- MERANCANG DENGAN EMPATI . (2017). Diambil kembali dari <https://www.slowpace.org/slow-space-design-empathy/>
- Perdana, D. (2019). Diambil kembali dari <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2019/Memahami-Orang-Tuli-Bukan-Tunarungu/>
- Pietsch, B. (2021). Diambil kembali dari <https://www.nytimes.com/2021/03/21/business/kent-taylor-dead.html>
- Sutanto, A. (2020). *PETA METODE DESAIN*. Jurusan Arsitektur dan Perencanaan Universitas Tarumanagara.
- Tjhia, L. (2020). Hubungan lama pajanan dan intensitas bising dengan kejadian tinnitus pada pekerja konveksi.
- Zainuri, Z. (2016). The students' perceptions towards search engine as learning media to promote reading comprehension at English education of IAIN Palangka Raya.

