

## DESAIN RUANG MUSIK CERDAS UNTUK FASILITAS PENDIDIKAN MUSIK INKLUSIF DISABILITAS NETRA

Gunawan Tanuwidjaja<sup>1</sup>, William Putera Wardana<sup>2</sup>, Bill Gates<sup>3</sup>, Maria Dewi Rosary<sup>4</sup>, Cindy Ellisse Wibisono<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Kristen Petra,<sup>5</sup> Freelance Architect  
gunte@petra.ac.id, gunteitb2012@gmail.com

### ABSTRAK

Anak dengan disabilitas netra mengalami keterbatasan indera penglihatannya tetapi sebaliknya memiliki kelebihan pada aspek lainnya di antaranya ialah kemampuan bermusik. Kemampuan music terbangun karena karena kuatnya daya ingat, intuisi, dan kepekaannya. Berbagai artis seperti Stevie Wonder, Ray Charles, Andrea Bocelli, dan Yoo Ye Eun merupakan pemusik yang terkenal dengan disabilitas netra.

Sebuah ruangan music yang dirancang konsep desain inklusi akan memiliki dampak yang luar biasa bagi pengembangan kemampuan music para disabilitas netra. Ruangan music berbentuk persegi dengan tatanan tempat duduk berbentuk setengah lingkaran telah didesain untuk membantu para anak – anak dengan disabilitas netra dan anak – anak umum lainnya. Ruangan ini didesain secara inklusif dengan mengambil kurikulum dari Yamaha Music School dan Yayasan Pendidikan Anak-Anak Buta (YPAB).

Teknologi juga ditambahkan pada desain ruang music yang inklusif dengan penerapan Wiimote dan laptop di tengah ruangan untuk mendukung latihan anak-anak. Sementara itu warna interior juga didesain dengan warna dasar merah karena warna tersebut paling cepat ditangkap mata dan dikenali oleh anak-anak. Selain itu warna merah mampu memberikan energi, membangkitkan selera, kegairahan, emosi, semangat yang membara. Desain ruang ini juga didesain dengan prinsip kesetaraan dengan tidak ada perbedaan elevasi pada ruangan dan lebar koridor yang cukup lebar. Selain itu juga disediakan signage dengan huruf braile dan huruf biasa, *hand rail* dan *guiding path* sederhana dan intuitif untuk membantuk orientasi anak. Desain ruangan ini juga menggunakan material *gypsum* dan *accourette board*, material lantai yang tidak licin seperti kayu dan karpet yang mengurangi gangguan akustik dan meningkatkan keamanan.

**Kata Kunci :** Desain Inklusi, Disabilitas Netra, Pendidikan Inklusif, Ruang Music

### 1. PENDAHULUAN

Musik merupakan potensi yang penting dalam perkembangan manusia terutama para penyandang disabilitas netra. Penyandang disabilitas netra adalah seseorang yang mengalami gangguan pada indera penglihatannya baik sebagian maupun menyeluruh. Di sisi lain para disabilitas netra memiliki kelebihan terutama dalam bidang – bidang yang mengembangkan kemampuan mereka mendengar dan menghafalkan seperti bidang musik. Karena itu maka fasilitas music bagi para anak disabilitas netra sangat dibutuhkan.

Beberapa contoh para disabilitas netra yang berprestasi dalam bidang musik di antaranya Stevie Wonder, Ray Charles, Andrea Bocelli, dan Yoo Ye Eun. Mereka memiliki ingatan, intuisi serta keberanian yang tinggi.



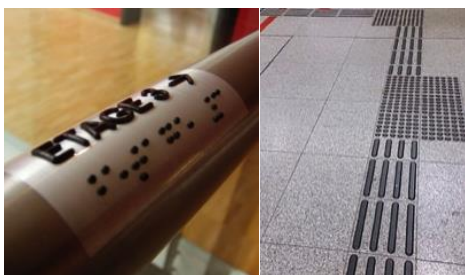
**Gambar 1.** Anak berkebutuhan khusus (disabilitas netra) dalam lingkungan pendidikan inklusif

Untuk merancang sebuah ruang music yang inklusif bagi siswa disabilitas netra maka perlu disusun masalah desain utama yaitu: bagaimana menciptakan ruang yang memiliki fitur interaktif sehingga meningkatkan kemampuan anak-anak berkebutuhan khusus (disabilitas netra) dalam lingkungan anak-anak yang non-disabilitas. Desain akan mencakup alat yang digunakan, kemampuan yang akan dikembangkan dan peningkatan kualitas diri siswa disabilitas netra

berusia antara 7 sampai 12 tahun atau seusia Sekolah Dasar.

Arsitektur merupakan sintesis integral antara teori dan praktik. Teori arsitektur sendiri tidak bisa dilepaskan dari dunia nyata, baik dunia yang merupakan lingkungan fisik maupun lingkungan kehidupan intelektual manusia. Sehingga dalam proses perancangan semakin memperhitungkan lingkungan manusia (*human behaviour*) yang sering disebut pengkajian lingkungan perilaku dalam arsitektur. (Laurens J.M.,2004).<sup>1</sup>

Perancangan suatu bangunan memerlukan imajinasi dan juga asumsi-asumsi kebutuhan manusia secara umum, terutama bagaimana interaksi manusia dan lingkungannya. Hal ini juga mencakup bagaimana setiap individu dapat merasakan dan menggunakan fasilitas yang ada dengan nyaman dan terpadu sehingga dapat menunjang pengguna, khususnya anak-anak disabilitas netra.



**Gambar 2.** Informasi Arsitektural dan grafis untuk membantu orientasi pengguna anak tunanetra

Teori *Universal Design* ditelaah dalam penyusunan konsep desain ruang musik ini yang mencakup tujuh (7) Prinsip Desain Universal dikembangkan oleh North Carolina State University (NCSU). (<http://www.universaldesign.ie/exploreanddiscover/the7principles>, [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs\\_p/docs/poster.pdf](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/poster.pdf))<sup>2</sup> :

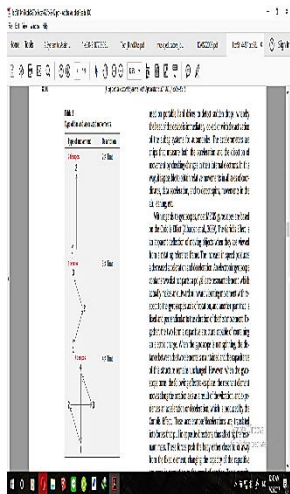
- PRINSIP SATU: Equitable Use (Kesetaraan dalam Penggunaan)
- PRINSIP DUA: Flexibility in Use (Fleksibilitas dalam Penggunaan)
- PRINSIP KETIGA: Simple and Intuitive Use (Penggunaan yang Sederhana dan Intuitif)

- PRINSIP KEEMPAT: Perceptible Information (Informasi yang Jelas)
- PRINSIP KELIMA: Tolerance for Error (Mengantisipasi Kesalahan)
- PRINSIP KEENAM: Low Physical Effort (Memerlukan Upaya Fisik yg Rendah).
- PRINSIP KETUJUH: Size and Space for Approach and Use (Menyediakan Ukuran dan Ruang untuk Pendekatan dan Penggunaan)

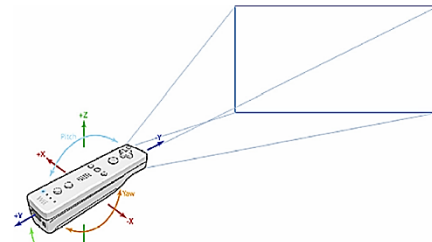
Teori pembelajaran musik bagi para disabilitas netra juga dipelajari agar dapat mengoptimalkan desain yang ada. Bagaimana cara anak disabilitas netra belajar dan menampilkan pertunjukan musik? Mereka mengandalkan ingatan dan nada yang didengar saat berlatih. Sarana yang digunakan antara lain adalah kertas musik dengan huruf braille, panduan dari pengajar berupa sentuhan atau suara sebelum memulai memainkan alat musik, pengulangan musik dalam bentuk midi, dll.

Hal ini membuat penyandang disabilitas netra terpaksa harus menghapuskan lagu dan memberikan usaha lebih dalam berlatih musik (Bajo, J. dkk., 2010).<sup>3</sup> Saat tampil dipanggung, resiko berupa lupanya anak terhadap nada tertentu dan tidak siapnya anak saat memulai pertunjukan sering terjadi. Suatu permainan musik terdiri dari 4 ketukan dasar. Hal ini menandakan ritme dari suatu permainan musik yang terdiri dari nada yang berbeda.

Penanda sederhana bagi anak disabilitas netra dapat meningkatkan kesadaran mereka terhadap hal tersebut. Salah satu contoh teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah penanda digital yang menggunakan midi dari kertas musik yang dimainkan. Sinyal digital dapat ditransmisikan dengan suatu perantara yang mudah diingat contohnya berupa getaran, sehingga dapat memberikan informasi kepada anak.

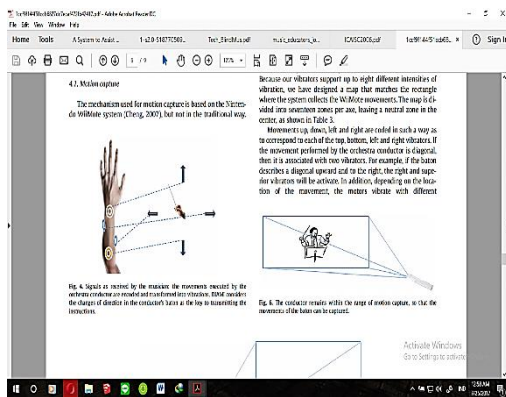


**Gambar 3.** Jenis-jenis gerakan yang bergantung pada tanda birama yang digunakan. Sumber: Bajo, J. dkk, 2010

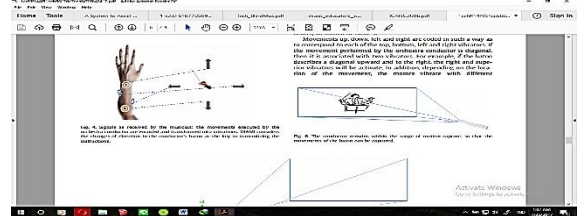


**Gambar 5** Jangkauan tipikal Wiimote dalam mendeteksi cahaya inframerah. Sumber: Bajo, J. dkk, 2010

Proses ini dapat dikembangkan dengan menambahkan sensor infra merah pada tongkat dirigen agar dapat diproses oleh Wiimote. Pergerakan tongkat tersebut selalu mengikuti ketukan nada berupa 4 ketukan



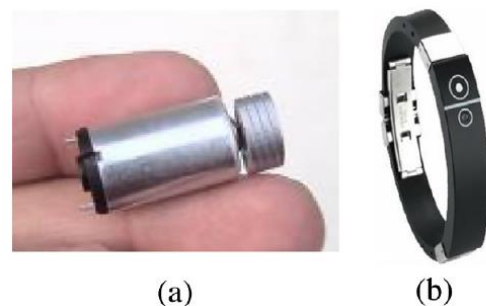
**Gambar 4.** Peletakan vibrator pada lengan anak disabilitas netra yang diletakkan secara strategis untuk menghindari kebingungan dalam menginterpretasi getaran. Sumber: Bajo, J. dkk, 2010



**Gambar 6.** Konduktor harus berada didalam area jangkauan *motion capture* sehingga gerakan dapat ditransmisikan. Sumber: Bajo, J. dkk, 2010

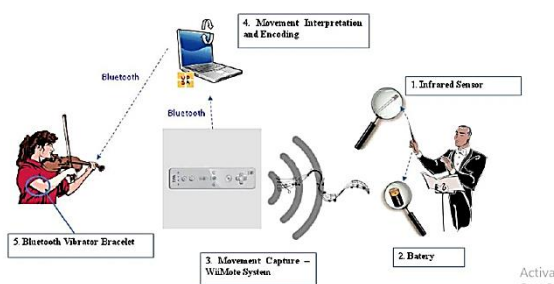
Data yang diperoleh kemudian diproses dan dicocokkan dengan kertas musik yang dikonversikan menjadi midi oleh aplikasi Glove Pie. Getaran yang diperlukan oleh pemain musik disabilitas netra didapat dari gelang bluetooth yang dilengkapi oleh vibrator dengan intensitas getar berbeda di titik yang berbeda. Dengan demikian pemain musik penyandang disabilitas netra dapat mengingat kembali nada yang akan dimainkan melalui kode getaran.

Dengan teknologi *motion capture* yang sedang berkembang, diharapkan dapat meningkatkan kemudahan bagi penyandang disabilitas netra untuk belajar. Salah satu pengembang teknologi tersebut adalah Nintendo dengan konsolnya yaitu Nintendo Wii. Wii menggunakan remot yang menghantarkan sinyal IR (infra merah) untuk menangkap atau mengirimkan data gerakan pengguna.



**Gambar 7.** (a) Vibrator (b) Gelang Bluetooth

Sumber : Sumber: Bajo, J. dkk, 2010



**Gambar 8.** Skema transmisi sinyal Wiimote menuju pemain musik. Sumber: Bajo, J. dkk, 2010

Penggunaan Wiimote dan gelang sebagai perantara memerlukan penyesuaian pada pengguna, dalam bentuk pengenalan nada yang disampaikan getaran tersebut.

Jarak optimal penggunaan Wiimote adalah sekitar 4 meter dan maksimal hingga 10 meter tanpa adanya gangguan. Beberapa cara untuk membuat sistem di atas lebih efisien ialah Hal ini dapat dihindari dengan:

- Mengurangi jarak dirigen dengan pemain musik dengan cara membuat pemain mengitari dirigen.
- Mengurangi cahaya dari lampu florescent yang dapat mengganggu sinyal IR.
- Menggunakan gelang getar pada tangan yang tidak tertutup alat musik.

## 2. METODE PENELITIAN

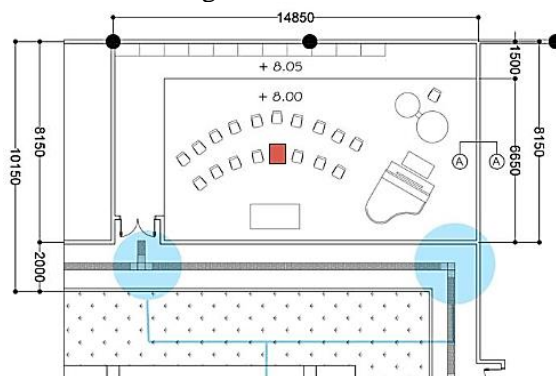
Agar dapat mencapai desain yang aksesibel sekaligus dapat mudah diakses oleh para disabilitas netra maka digunakan pendekatan perilaku sesuai dengan prinsip desain inklusi. Selain itu juga dilakukan telaah tentang teknologi pembelajaran musik bagi para disabilitas netra. Karena itu terobosan yang baru akan dapat diusulkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

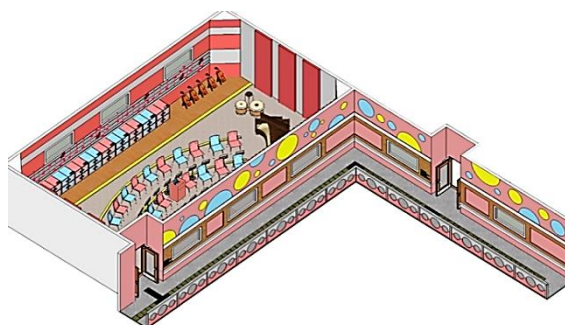
Desain Ruang Musik diusulkan dengan bentuk persegi karena mengoptimalkan luasan ruang dan kemudahan penataan masa bangunan. Ruang musik ini dilengkapi dengan tempat duduk

yang ditata setengah lingkaran karena kebutuhan disabilitas netra dan penerapan teknologi di atas.

Dengan sistem yang telah ditentukan, ruang latihan musik ini telah disesuaikan dengan adanya perletakan Wiimote dan laptop di tengah ruangan untuk mendukung latihan anak-anak.

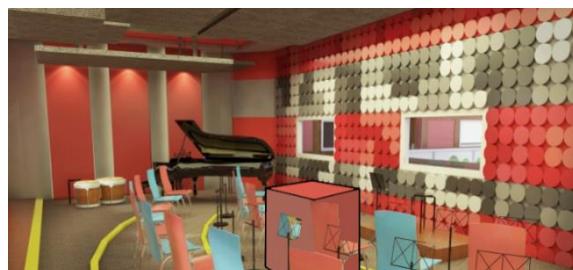


**Gambar 9.** Layout Ruang Musik yang dilengkapi adanya Wiimote dan laptop ditengah ruangan . Sumber: Penulis



**Gambar 10.** Ruang Musik. Sumber: Penulis

Perletakan di tengah ruangan membuat jarak jangkauan sinyal menjadi lebih optimal dan dapat menjangkau anak-anak yang duduk di pinggir atau belakang. Lampu ruangan menggunakan LED sehingga dapat mengurangi intervensi sinar IR.



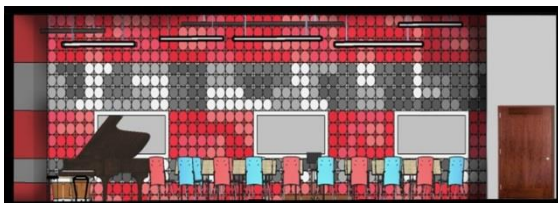
**Gambar 11.** Ruang Musik Sumber : Penulis

Ruang musik didesain dengan warna dasar merah karena warna tersebut paling cepat ditangkap mata dan dikenali oleh anak-anak. Selain itu warna merah mampu memberikan energi, membangkitkan selera, kegairahan, emosi, semangat yang membara. Penggunaan dua warna primer yang berlawanan (kontras) pada furnitur diharapkan dapat membantu anak dengan pengelihatan *low vision*.

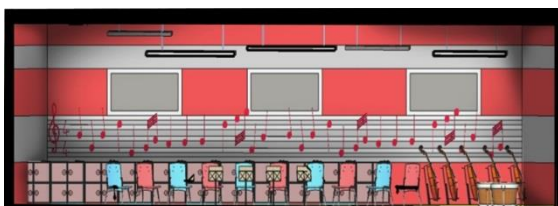


**Gambar 12.** Warna Dasar. Sumber: penulis

Ruangan diciptakan untuk meningkatkan imajinasi, suasana hati dan pikiran anak sehingga belajar menjadi lebih menyenangkan dengan membuat ilustrasi dan permainan warna pada dinding ruangan.



**Gambar 13.** Potongan Tampak Ruang Musik. Sumber: Penulis

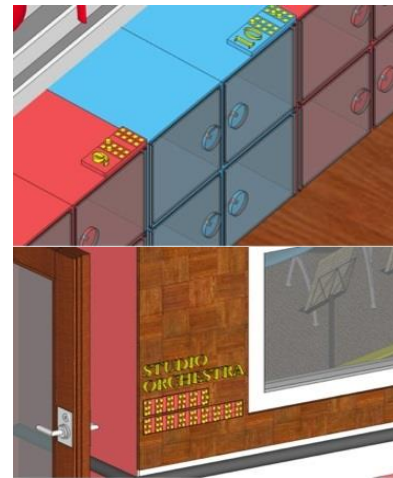


**Gambar 14.** Potongan Tampak Ruang Musik. Sumber: Penulis

Studio di desain dengan kesadaran atas kesetaraan pengguna sehingga dapat digunakan oleh semua orang dengan kemampuan beragam. Hal ini ditunjukkan tidak adanya perbedaan elevasi pada ruangan.

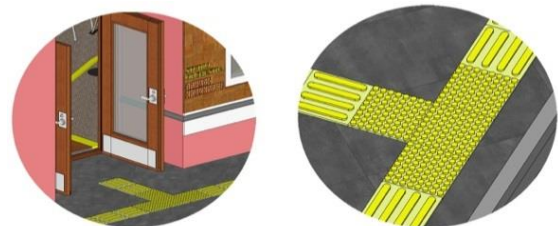
Prinsip *Flexibilitas Penggunaan* diterapkan dengan menyediakan bagi setiap individu penanda agar dapat menggunakan ruangan berupa huruf

braille dan huruf biasa untuk anak disabilitas netra maupun normal.



**Gambar 15.** Huruf Braille dan Huruf Alfabet untuk penanda ruang dan perabotan. Sumber: Penulis

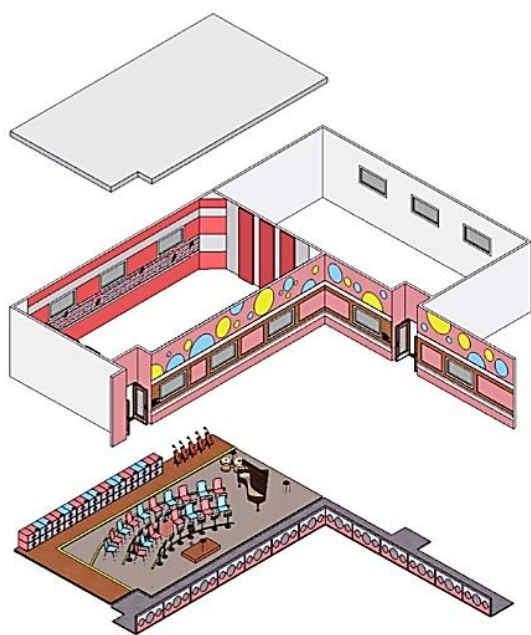
Desain diharapkan dapat dimengerti oleh anak dengan adanya *handrailing* dan *guiding path* sederhana dan intuitif untuk membantuk orientasi anak.



**Gambar 16.** Guiding Path. Sumber: Penulis

Pada ruang studio, terdapat ilustrasi pada dinding yang dapat dijadikan bantuan sistem perabaan sekaligus peredam gema yang ditimbulkan dengan menggunakan material gypsum dan *accourette board*.

Memberikan toleransi terhadap kesalahan. Desain menggunakan material yang tidak licin seperti kayu dan karpet yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada anak disabilitas netra melalui tekstur material ketika berada di area latihan atau penyimpanan barang. Material karpet diberi dua lapis *rockwool* dibawahnya untuk meredam kebisingan.



**Gambar 17.** Aksonometri Desain Ruang Musik.  
Sumber: Penulis



**Gambar 18.** Perspektif Fasilitas Pendidikan

Musik Inklusif Disabilitas Netra, Sumber:  
Penulis

#### **4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI**

Desain Ruang Musik yang inklusif bagi disabilitas netra harus memudahkan para pengguna disabilitas netra maupun pengguna non-disabilitas agar tidak mengalami kecelakaan, mudah menemukan fasilitas – fasilitas yang ada serta tetap baik secara akustik. Selain itu agar pelatihan musik ini akan lebih sinergis karena menerapkan berbagai teknologi bantu belajar yang berbasis wiimote. Semua ini ditujukan untuk menciptakan kesetaraan bagi para disabilitas dan juga meningkatkan inklusivitas pada pendidikan yang ada.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

Laurens, J. M. (2004). *Arsitektur Perilaku Manusia*. Jakarta: PT Grasindo.

Bajo, J. dkk., (2010). *Expert Systems with Applications. A distributed architecture for facilitating the integration of blind musicians in symphonic orchestras*, Vol.37, 8508-8515. Elsevier

Website:

<http://www.universaldesign.ie/exploreampdiscover/the7principles>

[http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs\\_p/docs/poster.pdf](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/poster.pdf)