

Simulasi Persebaran Suara untuk Menentukan Bentuk Ruang Pusat Seni Musik Keroncong di Surakarta

Ayu Fibrantya Adi¹, Widi Suroto², Hardiyati³

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta^{1,2,3}

ayufibrantya@gmail.com

Abstrak

Musik keroncong perlu diregenerasi dan dilestarikan karena merupakan pusaka budaya tak ragawi Indonesia. Urgensitas tersebut tidak disambut baik di Surakarta, tempat kegiatan musik keroncong yang berada di Surakarta masih kurang ideal. Oleh sebab itu, diperlukan ruang optimal yang disebut Pusat Seni Musik Keroncong. Metode yang digunakan dalam tulisan ini guna mewujudkan ruang tersebut ialah dengan menentukan ide awal, melihat fenomena yang terjadi di lapangan, menemukan permasalahan, eksplorasi, pengolahan data dengan cara studi literatur, hingga menentukan solusi. Metode perancangan menggunakan simulasi persebaran suara dengan software Ecotect Analysis. Alasan dipilihnya software tersebut karena menyediakan kemudahan dan tingkat akurasi yang tepat dalam menentukan bentuk ruang. Pusat Seni Musik Keroncong berfungsi untuk menampung kegiatan pendidikan, pertunjukan, dan penelitian. Guna mewadahi fungsi tersebut, terdapat beberapa ruangan yang membutuhkan simulasi yakni ruang kelas, studio musik, ruang pertunjukan indoor dan outdoor. Software Ecotect Analysis dapat digunakan untuk melakukan simulasi persebaran suara dalam ruang yang pada akhirnya dapat menghasilkan bentuk ruang optimal sesuai dengan fungsi ruang.

Kata kunci: Simulasi Suara, Pusat Seni, Musik Keroncong

1. PENDAHULUAN

Musik Keroncong perlu dilestarikan karena termasuk dalam pusaka budaya *intangibile* atau pusaka tak ragawi (Pusaka, 2010). Wujud pelestarian dapat didukung dengan kegiatan pendidikan, pertunjukan, dan penelitian sebagai bentuk apresiasi. Kota Surakarta merupakan barometer perkembangan musik keroncong sejak tahun 1960. Banyaknya orkes keroncong yang tersebar merata di seluruh kelurahan di Surakarta membuktikan adanya semangat untuk melestarikan musik keroncong. Terdapat lebih dari 50 orkes di Surakarta yang apabila semuanya diberi kesempatan sama untuk tampil di pertunjukan rutin bulanan Surakarta maka masing-masing hanya mendapat kesempatan 1-2 kali tampil dalam setahun. Oleh sebab itu, dibutuhkan lebih banyak tempat pertunjukan musik keroncong di Surakarta.

Sebuah orkes keroncong harus terdiri dari, pemain biola, *flute*, selo, gitar, *cak*, dan *cuk* serta bas atau *contrabass*. Alat-alat musik tersebut dapat menghasilkan suara dari alat musik itu sendiri tanpa alat bantu (alat musik akustik). Pertunjukan yang menggunakan alat musik akustik akan lebih enak didengar langsung, selain untuk menghindari adanya gangguan teknis, suara yang dihantarkan murni (menjaga keaslian musik keroncong) tanpa adanya perubahan yang disebabkan oleh penguat suara (Wartono, 2016). Fakta di lapangan, tempat pertunjukan musik keroncong di Surakarta masih menggunakan penguat suara. Diperlukan tempat yang dapat menampung kegiatan pendidikan, pertunjukan dan penelitian musik keroncong dengan akustik ideal berupa Pusat Seni Musik Keroncong.

Pusat Seni Musik Keroncong menekankan pada akustik ruang atau kenyamanan dengar manusia. Menurut teori dari Mediastika (2005) dan Sutanto (2015), teori akustik ruang memiliki dua poin utama, yaitu akustik luar ruang (isolasi suara) dan dalam ruang (suara jelas dan tersebar merata serta waktu dengung sesuai fungsi ruang). Waktu dengung adalah hal penting pada akustik dalam

ruang, yang berarti jangka waktu yang dibutuhkan oleh suatu bunyi untuk turun tingkat kekerasannya sebesar 60 dB sejak sumber suara dalam ruang akustik tersebut dihentikan. Waktu dengung akan menunjukkan berapa lama (dalam detik) suatu energi suara dapat bertahan dalam suatu ruangan. Waktu dengung ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Sabine atau *software* komputer (Sutanto, 2015).

$$RT = \frac{0,16 V}{A + xV}$$

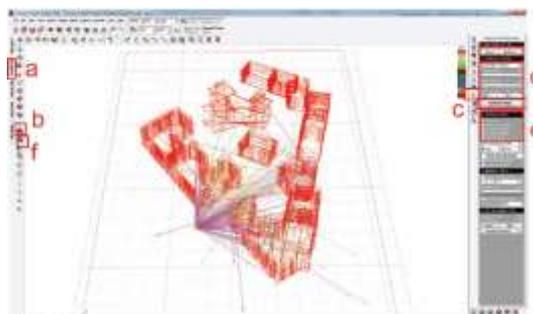
Keterangan:

- RT : Panjang waktu dengung (s)
V : Volume ruang (m³)
A : Total keseluruhan luas/jumlah x koefisien absorpsi dari unsur-unsur yang berada di bagian dalam dari ruangan
xV : Penyerapan suara oleh udara (hanya berlaku rentang frekuensi ≥ 100 /Hz)

Ruang-ruang yang akan diolah adalah ruang kelas, ruang pertunjukan dan studio musik. Khusus ruang kelas dan pertunjukan menggunakan bentuk dasar diagonal, karena bentuk ini paling minim kemungkinan terjadi gema (Mediastika, 2005). Vegetasi digunakan juga untuk isolasi suara pada pertunjukan *outdoor*, jenis yang dipakai adalah akasia, bambu, dan teh-tehan karena memiliki nilai efektifitas pengurangan kebisingan paling tinggi (Handayani & Mulyani, 2005). Waktu dengung ideal untuk ruang kelas adalah 0,4 - 0,8 detik, ruang pertunjukan adalah 1,5 - 2 detik, dan studio musik sebesar 1 - 1,5 detik (Sutanto, 2015). Waktu dengung ini menjadi landasan dalam perencanaan ruang yang nanti akan terlihat dalam simulasi persebaran suara.

Simulasi persebaran suara dapat digunakan untuk perancangan pertunjukan dengan kenyamanan dengar yang ideal dengan mudah dan hasilnya lebih akurat karena dapat dilihat bagaimana persebaran suara dapat terjadi di dalam bentuk ruang. Simulasi persebaran suara menggunakan *software Ecotect Analysis* juga dapat menentukan besaran ruang terhadap waktu dengung yang dibutuhkan. Langkah - langkah menggunakan *software Ecotect Analysis* untuk simulasi persebaran suara yang harus dilakukan (Pedraza, 2013):

- klik tab *3D editor viewport*;
- pilih ikon *the point* di sisi kiri dan gunakan sebagai sumber suara;
- klik panel *Rays and Particles* di sisi kanan and pilih *Source* untuk menentukan sumber suara dan *Reflector* untuk menentukan objek reflektor;
- dalam panel *Rays and Particles* pilih *Spherically-random* and tekan *Generate Rays*. (ada beberapa pilihan pola persebaran suara sesuai keinginan);
- bentuk persebaran suara dapat diubah dengan pilihan yang ada di menu *Display Rays* dalam panel;
- jika ingin mengambil gambar, tekan ikon dengan gambar kamera dan simpan dokumen;
- untuk mengetahui waktu dengung ruang, pilih tab *Analysis* kemudian pilih *Reverbration Time*.



Gambar 1. Langkah-langkah simulasi persebaran suara dengan Ecotect Analysis

Pada simulasi diketahui beberapa hal yaitu besaran ruang, pola persebaran suara untuk menghindari terjadinya gema, dan waktu dengung. Menampilkan beberapa warna, simulasi dapat menyajikan visualisasi dari suara, warna penting untuk diperhatikan adalah warna merah, merupakan gema. Usahakan bahwa dalam simulasi tidak ada suara yang berwarna merah untuk menciptakan kenyamanan dengar.

2. METODE PENELITIAN

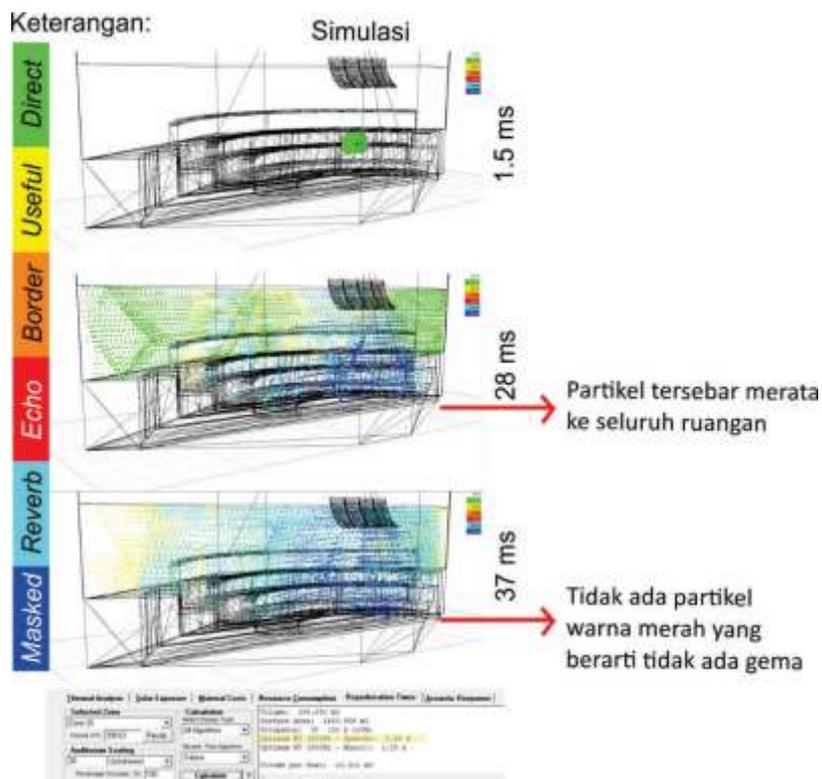
Urutan metode yang dilakukan adalah menentukan ide awal, melihat fenomena yang terjadi di lapangan, menemukan permasalahan, eksplorasi dan pengolahan data dengan cara studi literatur, menentukan solusi dengan metode desain menggunakan simulasi persebaran suara dengan *software Ecotect Analysis* untuk menyelesaikan permasalahan yang kemudian akan membentuk ruang dan bangunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis yang dilakukan pertama adalah simulasi persebaran suara dari ruang-ruang utama yang membutuhkan perhatian khusus. Kriteria yang harus dipenuhi adalah akustik dalam ruang. Simulasi dilakukan menggunakan *software Ecotect Analysis*. Ruang-ruang yang akan diolah yaitu sebagai berikut.

a. Ruang Kelas

Hasil dari simulasi menunjukkan suara tersebar merata dan tidak ada gema (lihat gambar 2).



Gambar 2. Simulasi Persebaran Suara pada Ruang Kelas (atas) dan waktu dengungnya (bawah)

Pada simulasi menghasilkan bentuk dasar ruang kelas berupa diagonal guna menghindari terjadinya gema. Waktu dengung ruang kelas yang dirancang sebesar 0,68 detik (ideal adalah 0,4 - 0,8 detik) yang memenuhi kriteria. Pengolahan interior diperlukan dengan plafon dibuat

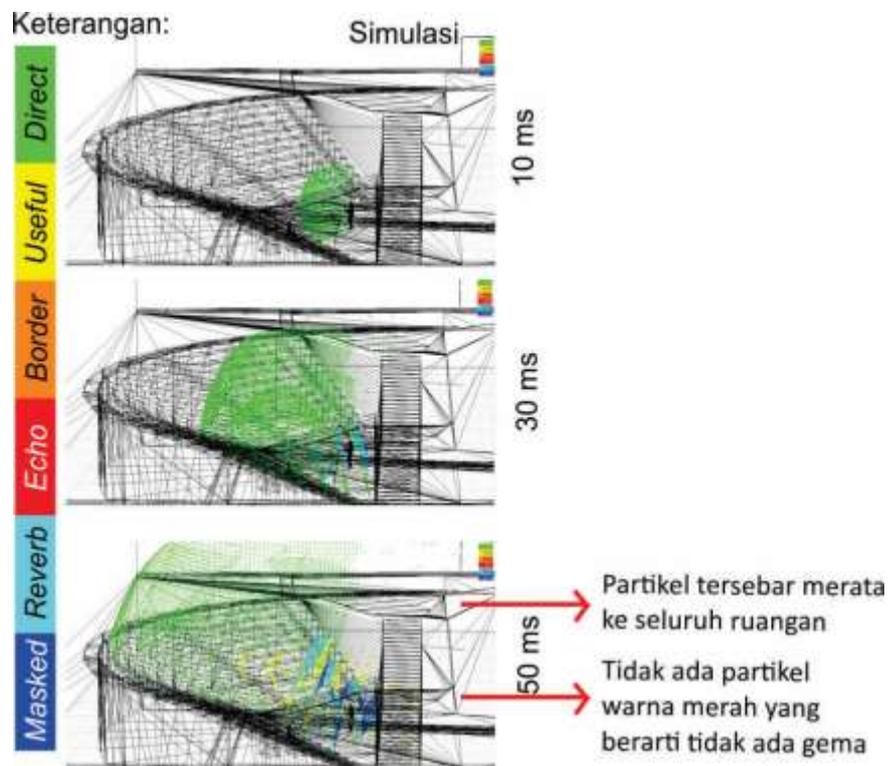
menurun untuk memantulkan suara, penambahan reflektor untuk membantu pemantulan suara, material karpet guna meredam suara (lihat gambar 3).



Gambar 3. Detail Interior Ruang Kelas

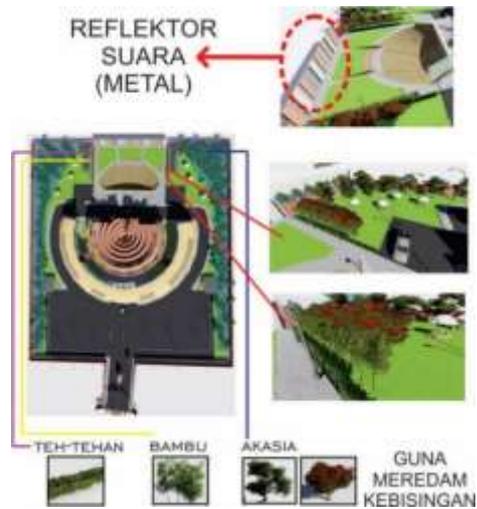
b. *Pergelaran Outdoor*

Hasil dari simulasi menunjukkan suara tersebar merata dan tidak ada gema (lihat gambar 4).



Gambar 4. Simulasi Persebaran Suara pada *Pergelaran Outdoor*

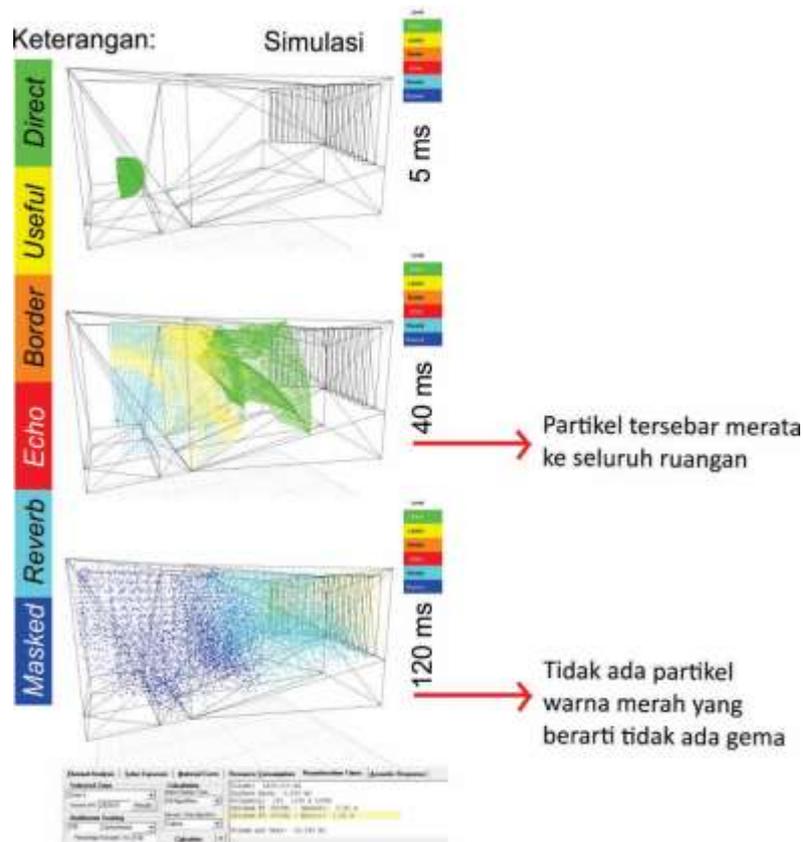
Pada simulasi menghasilkan bentuk dasar ruang berupa diagonal. Penempatan vegetasi pada sekeliling tapak bertujuan untuk difusi dan isolasi suara khususnya dari masa bangunan yang memiliki konsep terbuka. Vegetasi yang digunakan adalah pohon akasia, bambu dan teh-tehan karena memiliki daya isolasi tinggi (Handayani & Mulyani, 2005). Pada bagian belakang terdapat reflektor suara untuk membantu menyebarkan suara berbahan metal (lihat gambar 5).



Gambar 5. Detail Pergelaran *Outdoor*

c. *Pergelaran Indoor*

Hasil dari simulasi menunjukkan suara tersebar merata dan tidak ada gema (lihat gambar 6).



Gambar 6. Simulasi Persebaran Suara pada *Pergelaran Indoor* (atas) dan waktu dengungnya (bawah)

Pada simulasi menghasilkan bentuk dasar ruang *pergelaran indoor* berupa diagonal. Waktu dengung ruang *pergelaran indoor* yang dirancang sebesar 1,56 detik (ideal adalah 1,5 - 2 detik) yang memenuhi kriteria. Pengolahan interior diperlukan dengan plafon dibuat menurun untuk

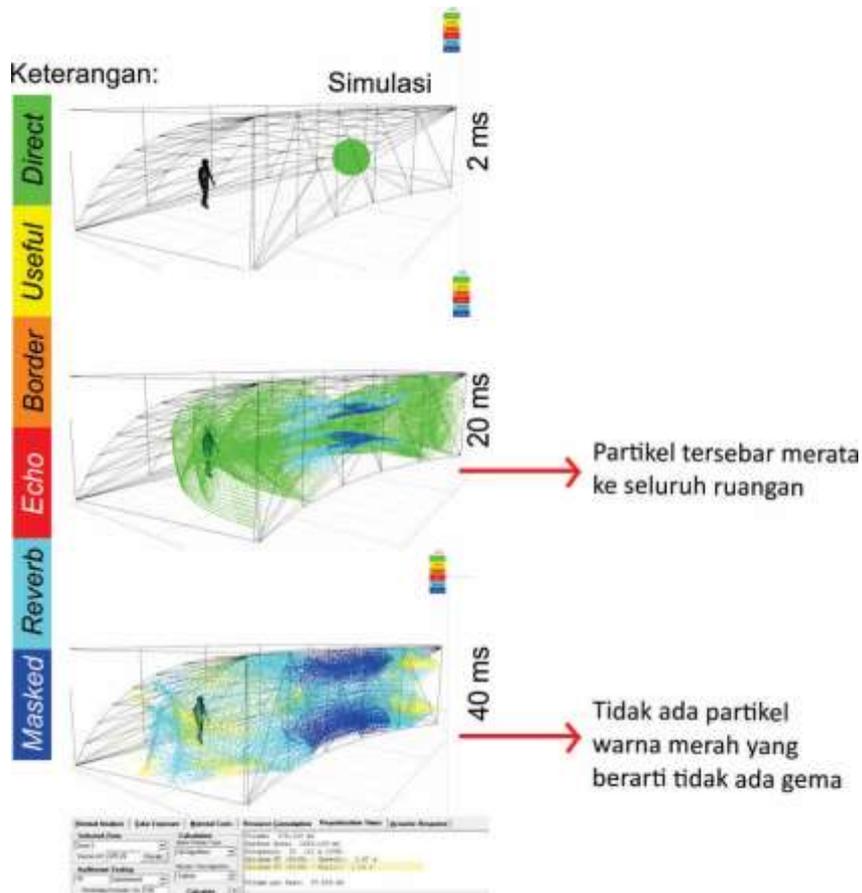
memantulkan suara, reflektor suara berupa bentuk plafon (*dome*), dan material dinding dan lantai karpet guna meredam suara.



Gambar 7. Detail Interior Pergelaran *Indoor*

d. Studio Musik

Pada studio musik terdapat beberapa ruang, yaitu ruang kerja, ruang kontrol, dan ruang musik. Hasil dari simulasi menunjukkan suara tersebar merata dan tidak ada gema (lihat gambar 8).



Gambar 8. Simulasi Persebaran Suara pada Studio Musik (atas) dan waktu dengungnya (bawah)

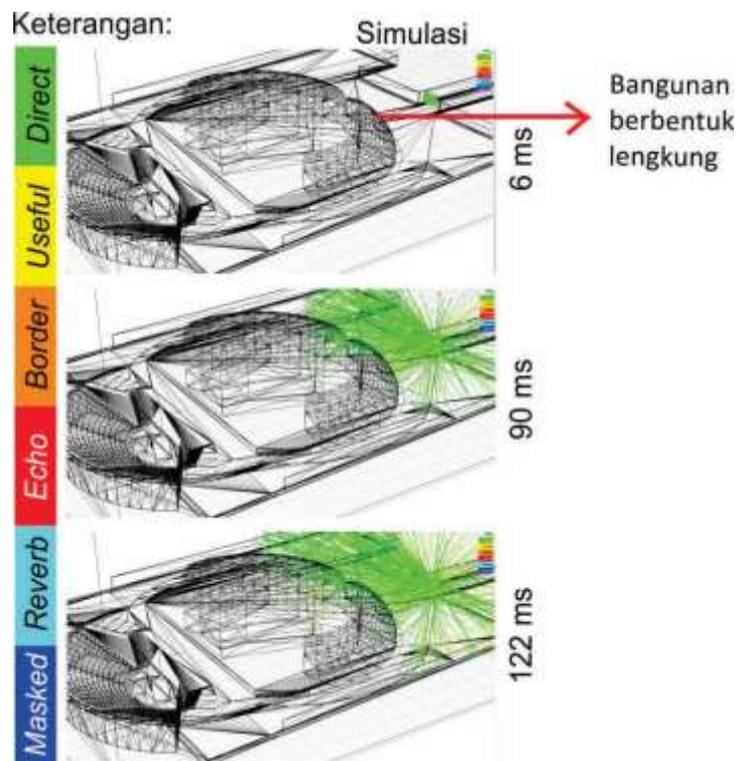
Bentuk dasar studio musik berupa setengah juring lingkaran. Dalam ruang musik dibagi menjadi dua area, *live area* untuk area permainan alat musik berdawai dan *dead area* untuk area alat musik listrik/suara besar. Waktu dengung ruang musik yang dirancang sebesar 1,24 detik (ideal adalah 1 - 1,5 detik) yang memenuhi kriteria. Pengolahan interior diperlukan dengan plafon gantung untuk dispersi suara, lantai kayu (*live area*) dan karpet (*dead area*), dinding

karpét untuk meredam suara, reflektor untuk membantu persebaran suara, bas trap untuk menangkap suara frekuensi besar (lihat gambar 9).



Gambar 9. Detail Interior Studio Musik

Dalam menentukan bentuk bangunan, kriteria yang harus dipenuhi adalah akustik luar ruang (isolasi suara). Guna melindungi area bangunan dan ruang dalam dari suara bising, bangunan berbentuk lengkung dan menggunakan bahan beton (lihat gambar 10).

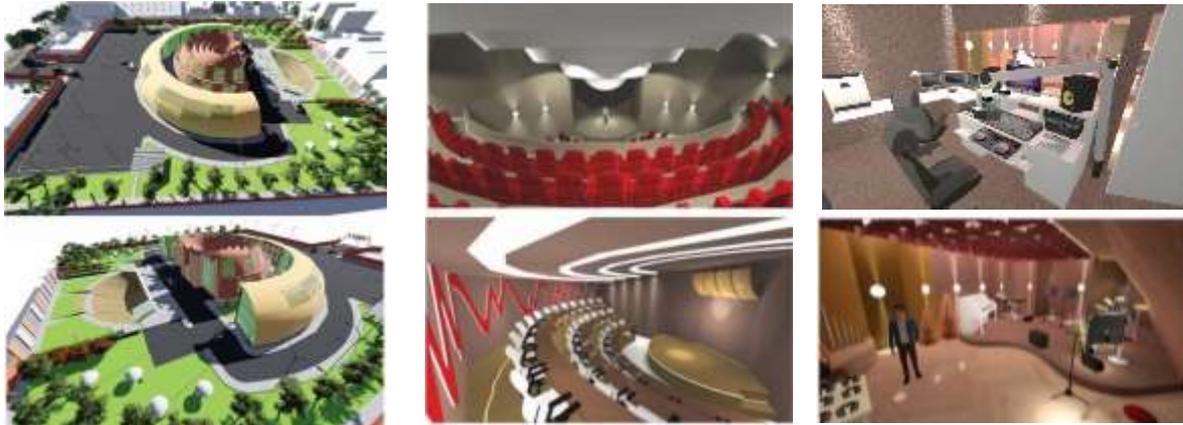


Gambar 10. Simulasi Suara Terhadap Bentuk Bangunan

Pada simulasi sumber bunyi diambil dari area tapak yang diprediksi paling bising, panah warna hijau mengarah ke masa-masa bangunan. Dapat diperhatikan bahwa bentuk lengkung bangunan mampu memantulkan suara bising dan tidak mengganggu tapak dibelakangnya. Masa bangunan juga sengaja dibuat sejauh mungkin dari titik terluar tapak agar menjauhkan dari kebisingan.

Hasil simulasi yang telah dilakukan kemudian digabung menjadi bentuk bangunan di bawah (lihat gambar 11).

Nama Bangunan : Pusat Seni Musik Keroncong
 Lokasi : Jl. dr. Radjiman, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta
 Luas Lahan : 9.980 m²



Gambar 11. Eksterior (kiri) dan Interior (tengah dan kanan)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan teori akustik ruang diperoleh beberapa kriteria yaitu suara jelas dan tersebar merata serta waktu dengung sesuai fungsi ruang. Kriteria-kriteria tersebut dapat dengan mudah terpenuhi menggunakan simulasi persebaran suara. Simulasi persebaran suara menghasilkan pedoman perancangan sebagai berikut.

a. Bentuk dasar ruang

Bentuk diagonal pada ruang kelas, pertunjukan *indoor* dan *outdoor*, setengah juring pada studio musik, dan lengkung pada bangunan.

b. Bahan penutup ruang

Ruang kelas dan pertunjukan *indoor* menggunakan karpet, studio musik menggunakan karpet dan lantai kayu, serta eksterior bangunan menggunakan beton.

Desain perancangan Pusat Seni Musik Keroncong di Surakarta dengan simulasi persebaran suara diharapkan dapat memberi kenyamanan dengar untuk kegiatan pendidikan, pertunjukan dan penelitian musik keroncong. Desain perancangan tersebut guna mendukung terjadinya regenerasi dan pelestarian musik keroncong sebagai warisan budaya sehingga dapat berjaya.

REFERENSI

- Handayani, R. D., & Mulyani, S. (2005). *Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan*. Bandung: Departemen Pekerjaan Umum.
- Mediastika, C. E. (2005). *Akustika Bangunan*. Yogyakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Pedraza, E. T. (2013). *Ecotect Tutorial*. Diambil kembali dari Chair of Information Architecture: <http://www.ia.arch.ethz.ch/wp-content/uploads/2013/11/Ecotect-Tutorial.pdf>
- Pusaka, T. P. (2010). *Pendidikan Pusaka Indonesia: Panduan Untuk Guru Sekolah Dasar di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jakarta: Badan Pelestarian Pusaka Indonesia.
- Sutanto, H. (2015). *Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Wartono. (2016, Oktober 9). Keroncong Solo. (A. F. Adi, Pewawancara)