

**MAKALAH ANTI ALIASING  
GRAFIKA KOMPUTER**



**DISUSUN OLEH:**

**MAULIDYA RISTA YUNIAR**

**NIM : 19051397057**

**PRODI D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 B  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
2021**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga saya dapat menyelesaikan Makalah Grafika Komputer yang berjudul Makalah Anti Aliasing. Tak lupa ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dosen mata kuliah Grafika Komputer Bpk. Andi Iwan Nurhidayat, S.Kom., M.T.yang telah mendukung saya sehingga bisa menyelesaikan tugas ini tepat waktu.

Saya menyadari bahwa Makalah Anti Aliasing yang saya buat ini masih jauh dari kata sempurna baik segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna mnejadi acuan agar penulis bisa mnejadi lebih baik lagi di masa mendatang.

Semoga Makalah Anti Aliasing ini bisa menambah wawasan para pembaca khususnya untuk di bidang Grafika Komputer dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 5 Maret 2021

Penyusun

## **DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>4</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>4</b>
A. Latar Belakang .....	4
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	4
D. Manfaat .....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>5</b>
A. Gambaran Besar.....	5
B. Pengertian .....	6
C. Jenis Anti Aliasing .....	6
D. Metode Anti Aliasing.....	9
E. Cara Mendapatkan Anti Aliasing.....	10
<b>BAB III.....</b>	<b>11</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>11</b>
A. Kesimpulan .....	11
B. Saran .....	11
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Di era kemajuan teknologi komputer saat ini semakin canggih dan berkembang dengan pesaat. Apapun yang kita lihat sekarang sebagian besar merupakan hasil dari desainer yang menggunakan komputer dengan software dan hardware tertentu. Dalam media apapun yang kita lihat pasti ada gambar grafis seperti halnya iklan di televisi, kartun animasi, game desktop maupun mobile. Maka dari itu, saat ini banyak diciptakannya berbagai macam jenis teknologi yang digunakan para desainer untuk bersaing. Hal ini yang disebut dengan grafika komputer. Khususnya untuk game dan animasi sangatlah marak penggunaan metode grafika komputer yang dinamakan Anti aliasing. Maka dari itu saya disini akan memaparkan perihal mengenai anti aliasing.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apa pengertian dari anti aliasing?
2. Bagaimana gambaran besar dari penggunaan anti aliasing?
3. Apa saja jenis dan metode yang digunakan anti aliasing?
4. Bagaimana cara mendapatkan anti aliasing?

### **C. Tujuan**

1. Memberikan wawasan kepada pembaca mengenai grafika komputer
2. Menjadi bahan pembelajaran mengenai grafika komputer
3. Memberikan wawasan kepada pembaca mengenai anti aliasing

### **D. Manfaat**

1. Diharapkan makalah ini berguna untuk peningkatan dan perkembangan pengetahuan mengenai grafika komputer dan anti aliasing.

## BAB II

### PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Besar

Efek sampling yang dihasilkan oleh penggunaan alat display digital untuk penggambaran garis dan kurva adalah objek-objek ini cenderung menjadi kelihatan bergerigi atau seperti tangga (disebut juga 'jaggies'). Penyimpangan ini disebut dengan aliasing, istilah ini diambil dari teori sampling yang awalnya bertitik berat pada sampling sinyal elektronik seperti gelombang radio, sedangkan proses untuk menghilangkan fenomena demikian disebut antialiasing. Salah satu cara untuk menaikkan sampling rate pada raster system secara sederhana dilakukan dengan menampilkan objek pada resolusi tinggi, akan tetapi walaupun resolusi yang digunakan paling tinggi dengan Teknologi saat ini bentuk gerigi akan tetap kelihatan. Dengan raster system yang mampu menampilkan lebih dari dua tingkat intensitas atau grayscale, metode antialiasing dapat digunakan untuk modifikasi intensitas pixel. Penyesuaian intensitas dari pixel sepanjang batas primitive dapat menghasilkan batas yang halus dan mengurangi tampilan bergerigi. Teknik sampling pada objek dengan resolusi tinggi dan menampilkannya pada resolusi rendah disebut supersampling. Alternative lain dari supersampling adalah menentukan intensitas pixel dengan menghitung area yang overlap setiap pixel dari suatu objek. Antialiasing dengan menghitung overlap area disebut area sampling.



## B. Pengertian

Anti-aliasing dalam pengolahan sinyal digital adalah teknik mengurangi artifak distorsi dalam merepresentasikan citra resolusi tinggi pada resolusi yang lebih rendah. Artifak distorsi disebut aliasing. Anti-aliasing digunakan dalam fotografi digital, grafik komputer, audio digital, dan bidang lainnya. Anti-aliasing berarti menghilangkan komponen sinyal yang memiliki frekuensi lebih tinggi dari yang dapat diterima oleh alat perekam (sampling). Jika perekaman dilakukan tanpa menghilangkan bagian sinyal ini, maka dapat menyebabkan tampilan citra yang tidak diinginkan (noise). Anti aliasing sejauh ini dibagi menjadi 2x, 4x, 8x, 16x semakin tinggi tingkat setting Anti aliasing komputer, maka tampilan grafik akan semakin halus dan rapih.

## C. Jenis Anti Aliasing

Terdapat beberapa jenis Anti Aliasing (AA) yang sering ditemui pada game dengan kualitas yang berbeda, yaitu:

### 1. Supersampling Anti-Aliasing (SSAA)

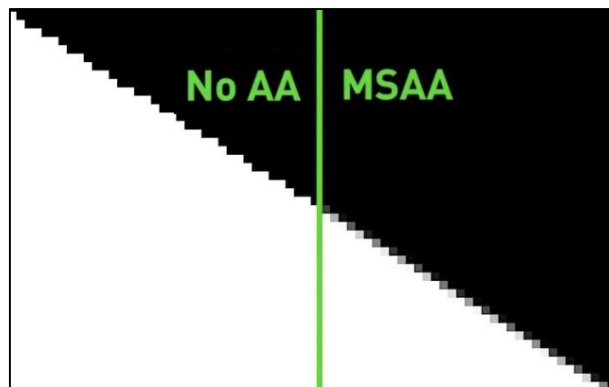
Dalam metode ini, gambar yang ditampilkan dirender pada resolusi yang jauh lebih tinggi. Sampel warna diambil dari piksel berlebih yang tidak ada pada gambar resolusi rendah, dan nilai warna rata-rata diukur. Saat gambar menyusut, nilai rata-rata diterapkan untuk menghilangkan jaggies. Ini memberikan gambar downsampled dengan transisi yang jauh lebih halus. Kualitas keluaran tergantung pada jumlah sampel warna: semakin tinggi jumlah sampel, semakin tinggi kualitasnya.

Meskipun teknik ini memberikan kualitas gambar yang sangat baik, namun menurunkan kinerja karena rendering gambar pada resolusi tinggi membutuhkan banyak sumber daya komputasi. Inilah sebabnya mengapa tidak banyak digunakan dalam game lagi.



## 2. MSAA (Multisampling Anti-Aliasing)

MSAA merupakan teknik Anti Aliasing yang paling sering digunakan. Teknik yang diterapkan hanya dilakukan pada bagian frame yang terlihat bergerigi saja, sehingga bisa saja gambar yang dihasilkan masih menyisakan efek patah-patah di beberapa bagian.



## 3. TXAA (Temporal Anti-Aliasing)

TXAA bekerja dengan memproses frame yang telah ditampilkan dan menyempurnakan frame untuk ditampilkan kemudian. TXAA ini mampu membuat gambar yang dihasilkan terlihat kabur.



#### 4. FXAA (Fast Approximate Anti Aliasing)

FXAA merupakan anti aliasing yang tidak terlalu mempengaruhi performa dan mempunyai keunggulan dalam hal kecepatan karena mampu mengurangi aliasing dalam waktu yang relatif cepat.



#### 5. Cakupan Sampling Antialiasing (CSAA)

Keduanya memberikan kualitas yang lebih baik dengan hanya memperkenalkan kinerja yang minimal. Produsen GPU AMD dan NVIDIA telah mengembangkan metode anti-aliasing spasial mereka sendiri. NVIDIA telah membuat CSAA, dan AMD telah membuat EQAA. Meskipun memiliki nama yang berbeda, fungsinya serupa.

Dalam kedua metode tersebut, GPU mengidentifikasi poligon pada gambar dan menghitung daerah poligon mana yang cenderung memiliki jaggies. Ini kemudian menggantikan hanya piksel tersebut. Karena seluruh gambar tidak diproses, GPU membutuhkan daya pemrosesan yang jauh lebih sedikit untuk dijalankan. Selain itu, CSAA dan EQAA tidak memerlukan sampel warna / kedalaman / stensil tambahan. Karenanya, mereka menggunakan memori video yang sama dengan MSAA (dalam mode yang setara).





#### 6. Enhanced Morphological Antialiasing (EQAA)

Teknik anti-aliasing pasca-pemrosesan ini menggabungkan antialiasing morfologis (MLAA) dengan strategi multi / supersampling tambahan (MSAA, SSAA) untuk fitur subpiksel yang tepat.

SMAA menghasilkan kualitas gambar yang lebih baik dengan tetap mempertahankan waktu eksekusi yang sangat cepat. Lebih khusus lagi, ini memberikan gradien yang sangat akurat dan stabilitas temporal sambil memperkenalkan overhead yang minimal. Ini menjadikannya pilihan yang disukai untuk konfigurasi kelas bawah.



#### D. Metode Anti Aliasing

Benda hasil aliasing di dalam grafik komputer dapat dikurangkan dengan meningkatkan frekuensi kisi pencuplikan, peningkatan resolusi ruang dari suatu larik pixel. Ada dua kekurangan dari pendekatan ini: salah satu yang jelas adalah batasan teknik dan biaya untuk meningkatkan resolusi ruang dari penampil (tidak menyebutkan batasan komputasi pada biaya proses pembangkitan gambar) dan, karena spektrum frekuensi dari gambar grafik komputer dapat meluas sampai tak terhingga, dengan meningkatkan

frekuensi encuplikasn tidak perlu menyelesaikan masalah tersebut. Jika misalnya kita terapkan pendekatan resolusi yang ditingkatkan ke tekstur koheren dalam perspektif, kita hanya menggeser pengaruh ke atas spektrum frekuensi ruang. Ada dua buah metode utama yang telah ditetapkan untuk menghilangkan /mengurangi benda hasil aliasing sebagai ‘supersampling’ atau ‘postfiltering’. Metode yang kedua, kurang umum adalah dengan memperkirakan sebuah filter anti aliasing dua dimensi dan melakukan operasi yang ekuivalen untuk menghilangkan frekuensi ruang diatas batas Niquist. Ini kadang-kadang membingungkan disebut ‘prefiltering’. Merode yang ketiga, yang kini sedang dikembangkan, dikenal sebagai pencuplikan ‘stochastic’.

#### E. Cara Mendapatkan Anti Aliasing

Sebagian besar game PC dan kartu grafis secara otomatis memungkinkan Anda menjalankan anti-aliasing. Seperti yang disebutkan, NVIDIA dan AMD masing-masing menghasilkan kartu grafis yang siap pakai dengan metode anti-aliasing tertentu. Jika permainan PC atau kartu grafis Anda tidak mendukung jenis anti-aliasing tertentu, Anda mungkin dapat mengunduh driver dari internet yang memungkinkan GPU Anda untuk menjalankannya. Tapi tidak diragukan lagi, cara terbaik untuk menghilangkan jaggies adalah dengan mendapatkan rig gaming dan tampilan gaming yang bertenaga tinggi.

## **BAB III**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari makalah anti aliasing ini dapat disimpulkan bahwa Anti-aliasing atau disingkat AA adalah teknik mengurangi jaggged (tepi objek yang bergerigi atau seperti anak tangga) pada objek 3D agar dapat menampilkan resolusi tinggi pada resolusi yang lebih rendah dan terlihat mulus atau smooth sebuah sudut dan garis tepi pada suatu model ataupun objek gambar. Dan ada banyak pula jenis dan macam metode pada penggunaan anti aliasing.

#### **B. Saran**

Demikian makalah yang saya buat, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga penyusun sendiri. Dapat menjadi bahan maupun referensi pengetahuan mengenai Anti aliasing. Namun kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan, karena melihat masih banyak hal-hal yang belum bisa dikaji lebih mendalam dalam makalah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anontekno. (n.d.). *Apa itu Anti Aliasing?* Retrieved from anontekno: <https://anontekno.com/apa-itu-anti-aliasing/>
- Anti Aliasing*. (n.d.). Retrieved from webdev id: <https://webdev-id.com/wdi-wiki/web-design/anti-aliasing>
- Anti-Aliasing: Semua yang Perlu Anda Ketahui termasuk dalam game*. (2020, November 9). Retrieved from Mg blog indonesia: <https://www.mgblog.id/2020/11/anti-aliasing-semua-yang-perlu-anda.html>
- Gunadarma. (n.d.). *Bab 11 anti aliasing*. Retrieved from elearning gunadarma: [http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar\\_komputer\\_grafik/bab11-anti\\_aliasing.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar_komputer_grafik/bab11-anti_aliasing.pdf)
- IR, F. (2020, Januari 18). *Apa itu Anti Aliasing?* Retrieved from id legio noob: <https://idlegionoob.com/apa-itu-anti-aliasing-penjelasan-kegunaan-dan-jenis/>
- Kartawijaya, F. (2015). *Pengertian Lengkap Anti Aliasing & Anisotropic Filtering*. Retrieved from far is note : <http://farisnoteindo.blogspot.com/2014/03/pengertian-lengkap-anti-aliasing.html#:~:text=Pengertian%20Lengkap%20Anti%20Aliasing%20%26%20Anisotropic%20Filtering,-Halo%20sobat&text=Yuk%20mari%20kita%20simak%20selengkapnya%20di%20sini.&text=Anti%20Aliasing%20>
- Syahroni. (2015, Desember 9). *slideshare*. Retrieved from Makalah kelompok 10: <https://www.slideshare.net/syahronirpl/makalah-kelompok-10>