

# Indexed Face-Set to Half-Edge 3D Mesh Data Structure Conversion Algorithm

**Richard Pramono**

Fakultas Teknik, Universitas Surabaya, Surabaya 60293  
richard@ubaya.ac.id

## ABSTRAK

Dalam struktur data model 3D, sebuah struktur data indexed face-set telah cukup untuk tujuan rendering. Namun, struktur data indexed face-set tidak cukup fleksibel untuk manipulasi vertex/edge atau diproses lebih lanjut. Indexed face-set tidak memiliki informasi mengenai vertex/edge yang terletak disekitarnya. Hal ini menyebabkan proses pencarian dan pengindeksan menjadi sebuah proses yang sulit dan tidak efisien. Sedangkan struktur data half-edge menyediakan informasi topologi yang lebih kompleks. Meski data face disimpan secara implisit, data vertex/edge/face yang disekitarnya bisa didapat secara mudah, sehingga proses komputasi lebih cepat. Paper ini menjelaskan mengenai algoritma konversi struktur data indexed face-set menjadi struktur data half-edge.

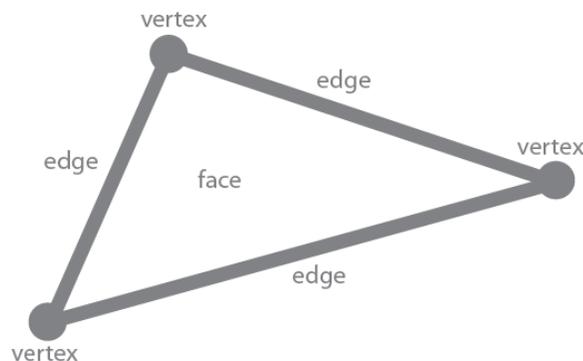
**Kata Kunci:** Struktur Data 3D Mesh, Indexed Face-Set, Half-Edge

## 1. PENDAHULUAN

Tantangan baru bagi dunia pemodelan 3D muncul sejak ditemukannya *scanner* 3D yang presisi. Ketinggian tingkat akurasi menyebabkan data mentah yang dihasilkan amat besar. Sebagai contoh, hasil scan patung “David” Michaelangelo oleh Universitas Stanford memiliki 20 milyar *triangle*[1]. Meskipun data tersebut diperkecil hingga 56 juta *triangle*, pemrosesan data sebesar itu tidak dapat dilakukan dengan cepat dengan struktur data yang buruk. Representasi data *mesh* 3D yang umum digunakan hingga saat ini masih berupa kumpulan data-data mentah yang tidak berisi data topologi. Struktur data 3D tersebut cocok apabila hanya digunakan untuk proses *rendering*, namun pemrosesan lebih lanjut akan amat berat untuk dilakukan di komputer standar saat ini.

## 2. 3D MESH DATA STRUCTURE

Data mesh 3D adalah bentuk representasi digital untuk menyimpan data sebuah model 3D. Representasi geometri model 3D yang paling umum adalah dalam bentuk *triangle mesh* atau *polygon* karena lebih sederhana dan stabil. Sebuah *triangle mesh* atau *polygon* memiliki 3 jenis data, yakni *face*, *edge*, dan *vertex* seperti dapat dilihat di Gambar 1. Kumpulan dari beberapa *triangle mesh* atau *polygon* membentuk sebuah *polyhedron*. Ciri-ciri *polyhedron* adalah sebuah *edge* hanya dapat terdiri dari dua buah titik dan bersebelahan dengan dua buah *face*.



Gambar 1 - Triangle mesh memiliki face (sisi), edge (tepi) dan vertex (titik).