

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama / NIP : Dr.Ir. Toni Prahasto, MAsc./
2. Tempat / Tgl. Lahir : Surabaya, 9 Agustus 1962
3. Agama : Islam
4. Pangkat / Golongan : Asisten Ahli / IIIB
5. Unit Tugas : Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Dipenogoro
6. Alamat Kantor : Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Dipenogoro Kampus Tembalang Semarang 50239
Telp. 024-7460059; Fax: 024-7460055
E-mail : me-undip@idola.net.id
7. Alamat Rumah : Perumahan Sronдол Asri blok K-2, Semarang 50263
Telp: 024-474366
8. Bidang Keahlian : Computer Aided Design
9. Riwayat Pendidikan :
 - S1 di Jurusan Teknik Mesin ITB
 - S2 di Departement of Mechanical Engineering, University of Waterloo, Canada
 - S3 di Departement of Mechanical Engineering, University of Waterloo, Canada
10. Riwayat Pekerjaan :
 - Dosen Teknik Mesin-Fakultas Teknik Undip, 1987 sampai saat ini
11. Kegiatan ilmiah nasional dan internasional :
 - Publikasi ilmiah di conference of candian Society of Mechanical Engineering, Canada, 1998. artcле berjudul Airfoil Fitting with Non Uniform Rational B-spline Curve.
 - Publikasi ilmiah di Conference of Graph Theory and its Applications, Canada, 1999. artikel berjudul The Application of The Vector Network Method to Planetary Gear Trains.

SIMULTANEOUS MULTI CURVE APPROXIMATION WITH NURBS

ABSTRAK

Disertasi ini bertujuan untuk menciptakan metoda Non Uniform Rational B-spline (NURBS) surface dari sekumpulan kurva airfoil yang direpresentasikan dalam bentuk kumpulan titik dalam ruang tiga dimensi. Metoda ini membantu proses skinning dan proses perancangan sudu turbin dan sayap pesawat. Dasar metoda ini adalah proses pendekatan kuadrat terkecil yang dilakukan secara simultan terhadap sekumpulan kurva airfoil. Hasil yang diharapkan dari proses pendekatan kuadrat kecil ini adalah sekumpulan kurva NURBS yang memenuhi toleransi yang diperlukan dan yang memiliki representasi paling kompak(kecil).

Pemenuhan kedua criteria ini dicapai melalui 2 langkah utama. Pertama adalah membangun kumpulan kurva dengan tujuan kompatibilitas. Kedua adalah menghaluskan kumpulan kurva tersebut dengan tujuan pencapaian toleransi.

Langkah pertama dilakukan berdasarkan pendekatan kuadrat terkecil untuk persoalan nonlinier. Metoda BFGS digunakan untuk mencari solusi pendekatan kuadrat terkecil tersebut. Sebuah kendala (constraint) diperkenalkan untuk menjamin good behavior dari control point. Kendala ini merupakan salah satu sumbangan disertasi ini terhadap ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang construction of B-spline curves and surfaces.

Langkah kedua bertujuan untuk memenuhi permintaan toleransi sesuai dengan yang diperlukan. Penghalusan kurva dilakukan dengan mensisipkan knot secara simultan untuk menjaga komabilitas. Metoda penyisipan diberi nama the tolerance based knot insertion method. Gabungan kedua langkah ini menjamin bahwa kumpulan kurva yang dihasilkan akan memenuhi persyaratan toleransi yang diperlukan dan memenuhi persyaratan komabilitas.

Metoda baru ini di ujicoba pada tiga kasus airfoil tunggal dan tiga kasus airfoil jamak. Uji coba tersebut mengindikasikan bahwa least-squares error berkurang menjadi seperlima sampai dengan sepersepuluh dari error awal untuk kasus airfoil tunggal. Untuk kasus airfoil jamak, penurunan berkisar antara setengah sampai dengan seperenambelas. Uji coba ini juga mengindikasikan bahwa parameterization of data tidak banyak menyumbang penurunan error tersebut diatas. Penyumbang terbesar adalah knot optimization.

Metoda tolerance-based knot insertion diujicoba pada tiga kasus airfoil jamak. Hasil uji coba menunjukkan bahwa toleransi yang diperlukan selalu tercapai dengan bonus berupa representasi airfoil yang kompak, yaitu jumlah parameter yang sedikit. Uji coba juga menunjukkan bahwa metoda yang dibangun/diciptakan dalam riset ini mempunyai kemampuan untuk mengurangi jumlah control points dari compatible curves antara 20% sampai dengan 40% dibandingkan dengan metoda saat ini.