

## **Penentuan letak saluran dan penambah untuk memprediksi Kemungkinan cacat pada pengecoran logam**

**Abdul Hay M.**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Jl. P. Kemerdekaan KM 10 Tamalanrea telp.0411588400  
E-mail : dean\_eng@internux.web.id

### **Abstrak**

*Perangkat lunak AFS Solidifikation System yang dimanfaatkan pada pengecoran bertujuan untuk memprediksi lebih awal cacat yang bisa timbul. Simulasi dibuat dengan kombinasi bentuk sederhana yang memprediksi cetakan, saluran, pola dan objek lainnya. Setelah diplot kehadiran cacat dapat dideteksi. Penelitian ini memperoleh hasil cetakan yang tidak cacat pada posisi 10 x 50 cm<sup>2</sup> dan 15 x15 cm<sup>2</sup> dan letak penambah pada pinggir Pulley.. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk menentukan letak saluran, pola, penambah pada cetan*

*Kata Kunci: SofwerAFS, Cacat, Pengecoran.*

### **1. Pendahuluan**

Untuk menggunakan CAD/CAM dengan baik diperlukan bukan hanya sekedar mengetahui semua perintah-perintah atau fungsi-fungsi yang ada pada CAD/CAM, tetapi yang lebih penting dari itu, implementasi dan penerapan untuk melakukan aktifitas desain secara benar, sehingga menghasilkan desain yang benar, baik dan kompetitif.

Penggunaan CAD/CAM yang lebih luas serta melibatkan berbagai sektor desain dan produksi. Salah satunya adalah AFS (Solidification Ssystem) yang dikembangkan oleh Lawrence Smiley (1994) pembuat AFS Solid, perangkat lunak untuk permodelan solidifikasi yang memungkinkan pemakai mensimulasikan pada proses pengecoran.

Pengecoran dibuat dari logam yang dicairkan, dituang ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan mendingin dan membeku. Untuk menghilangkan cacat pada umumnya dilakukan dengan memberikan penambah atau cil yang bertujuan untuk mengalihkan panas dari daerah yang terakhir panas yang terjadi sebelumnya.

Pemeriksaan cacat coran khususnya cacat rongga dilakukan dengan sinar radipaktif, supersonik, radiografi dan lainnya. Dengan kemajuan perangkat lunak komputer, maka sebelum melakukan pengecoran cacat tersebut bisa diprediksi lebih awal dengan melakukan simulasi dengan perangkat lunak AFS Solidifikation.

AFS Solidifikation system memilih material dan kondisi awal yang biasa digunakan pada pengecoran. Sebelum simulasi dibuat, proses masukan sebagai data yaitu dengan mengkombinasikan Cetakan, Saluran, Pola dan objek lain. Setelah diplot maka kehadiran cacat teridentifikasi.

Bertolak dari hal tersebut diatas, akan dicoba melihat sejauhmana perancang CAD/CAM dalam hal ini pemakaian perangkat lunak AFS Solidifikation memberikan manfaat pada pengecoran, sehingga produk yang dihasilkan tidak cacat

## 2. Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin Universitas Hasanuddin dan kerjasama CV Antero Jaya Sakti yang bergerak dalam Industri Pengecoran logam. Untuk memperoleh data proses simulasi dan data lapangan sebagai berikut:

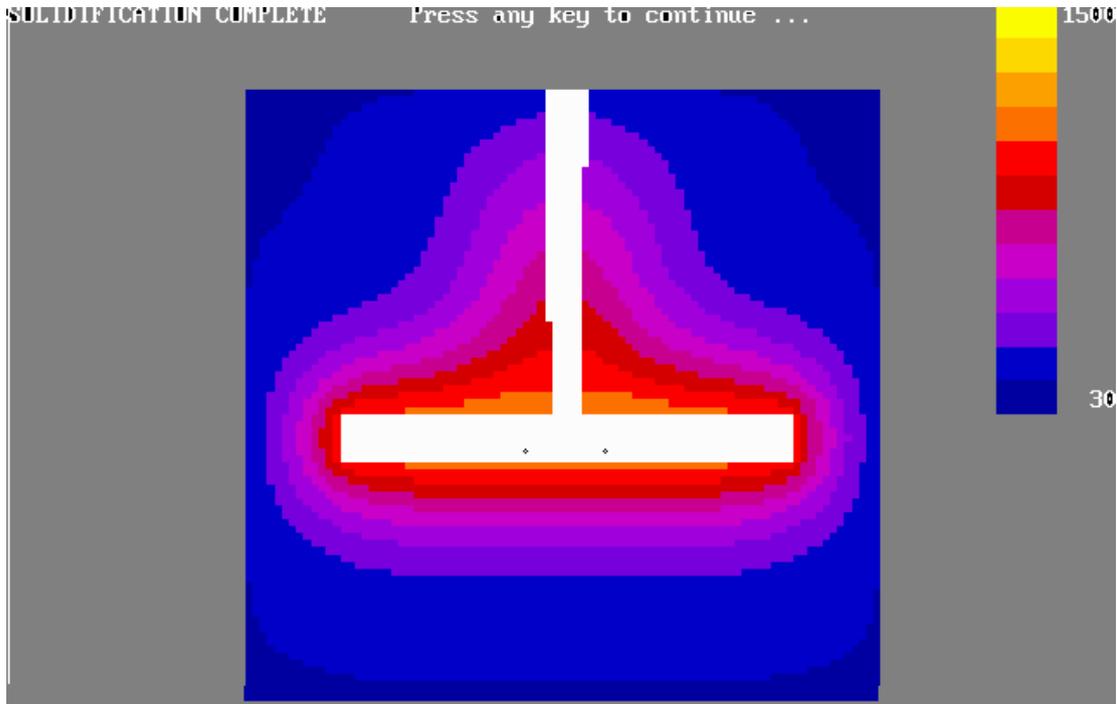
- Mencatat data lapangan seperti temperatur material yang akan dituang,
- Mengukur besar besar saluran, ukuran poladan cetakan.
- Menggambar Saluran, Pola, dan Cetakan sesuai data lapangan.
- Mengubah gambar Pola, Penambah, Saluran kegambar system pengecoran
- Memasukkan input data lapangan kemudian dilanjutkan dengan simulasi.
- Hasil simulasi dilihat apakah cacat atau tidak.
- Memeberikan rekomendasi kelapangan untuk melakukan pengecoran dan pemeriksaan.

## 3. Hasil

Dengan menetapkan 2 bentuk pola, yang setiap pola disimulasi 10 tingkatan. Setiap saluran masuk, pola dan cetakan disimulasi dan dilihat mana yang cacat dan mana yang tidak cacat. Untuk lebih jelasnya, berikut ini ditampilkan hasil penelitian dalam bentuk tabel pengamatan dengan sebagai berikut :

Tabel 1. Persegi Panjang ukuran cetakan (70 x 70) cm<sup>2</sup>

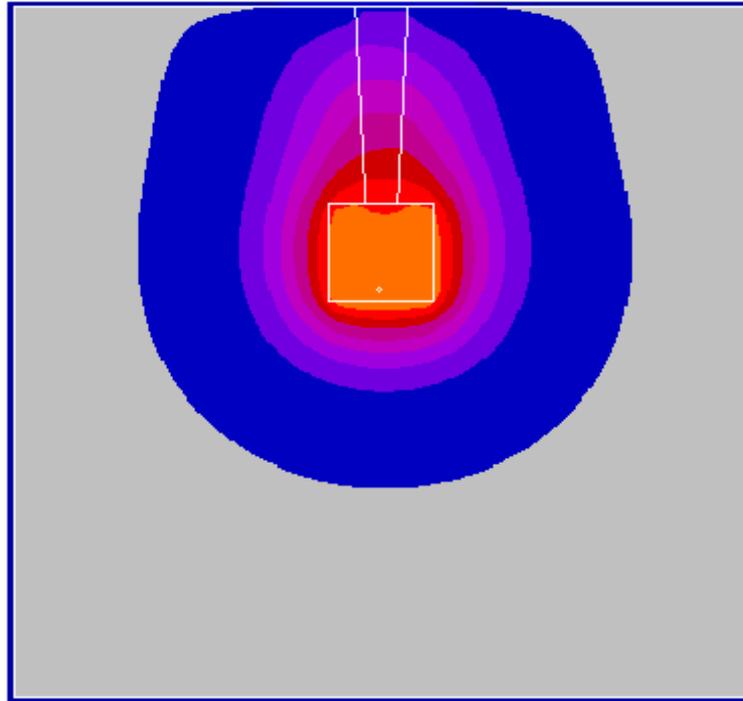
No	Ukuran Pola (cm <sup>2</sup> )	Volume (cm <sup>3</sup> )	Cacat
1	5 x 50	1250	*
2	10 x 50	5000	*
3	15 x 50	11250	
4	20 x 50	20000	
5	25 x 50	31250	
6	30 x 50	45000	
7	35 x 50	60750	
8	40 x 50	80000	
9	45 x 50	101250	
10	50 x 50	125000	



**Gambar 1, Hasil simulasi Ukuran (5 x 50) cm<sup>2</sup>**

Tabel 2. Persegi dengan ukuran cetakan (70 x 70) cm

No	Ukuran Pola (cm <sup>2</sup> )	Volume (cm <sup>3</sup> )	Cacat
1	5 x 5	125	
2	10 x 10	1000	*
3	15 x 15	3375	*
4	20 x 20	8000	
5	25 x 25	15625	
6	30 x 30	27000	
7	35 x 35	42875	
8	40 x 40	64000	
9	45 x 45	91125	



**Gambar 1, Hasil simulasi Ukuran (10 x 10) cm<sup>2</sup>**

Merekomendasikan ke perusahaan untuk melakukan pengecoran dalam hal ini Fulley dari hasil simulasi yang telah dilakukan.



#### **4. Kesimpulan**

1. Bentuk, ukuran, dan posisi Pola sangat berpengaruh terhadap cacat tidaknya coran.
2. Terjadi cacat pada ukuran penampang 14 x 50 cm<sup>2</sup> dan 17 x 17 cm<sup>2</sup>
3. Untuk Fulley diberikan yang penambah tidak menghasilkan cacat

#### **5. Daftar Pustaka**

1. Eko Budi Prakoso, 1955, Pengembangan Uji Ultrasonil untuk Pemeriksaan Kondisi Tube dan Pipa pada Industri Proses, Departemen Perindustrian, Bandung
2. Farid ML Amirouche, 1993 Computer Aided Design and Aided Manufacturing, Prentice Hall
3. John Stark, 1992, Managing CAD/CAM, Departemen Perdagangan dan Perindustrian Bandung
4. Purwanto D Mufid, 2001 Managing CAD/CAM Departemen Perdagangan dan Perindustrian Bandung
5. Research in Nondestructive Evaluation, 1996 A journal of the American Society for Nondestructive Testing
6. Stephen J Schoonmaker 1996, ISO 9001 For Engineer and Designer, McGraw Hill
7. Tata Surdia, Prof, Ir, dan Kenji Chjiwa Prof, DR1986 Teknik Pengecoran Logam
8. T.R. Banga R.L.Aragarwal and Manghnani 1981 Foundry Engeneering Khanna Publisher Delhi