Efek Uraian Komposisi Cat Dan Jarak Penyemprotan Cat Pada Material H-Beam

Jainuddin Harahap

Program Studi Magister Teknik Mesin ,Universitas Pancasila, Jakarta

Email:harahap.jay@yahoo.com

ABSTRAK

Faktor yang mempengaruhi H-BEAM cepat terjadi korosi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu yang berasal dari bahan itu sendiri dan dari lingkungan. Faktor dari bahan meliputi kemurnian bahan, struktur bahan, bentuk kristal, unsur-unsur kelumit yang ada dalam bahan, teknik pencampuran bahan dan sebagainya. Faktor dari lingkungan meliputi tingkat pencemaran udara, suhu, kelembaban, keberadaan zat-zat kimia yang bersifat korosi dan sebagainya. Painting merupakan suatu pengerjaan yang bertujuan melapisi material dan berfungsi melindungi dari gangguan korosi.selain itu painting juga dapat memperindah tampilan yang bernilai seni. Tujuan penelitian yaitu untuk mendapatkan parameter proses pengecatan dan variasi campuran cat, serta kecepatan pengecatan.

Bahan-bahan yang digunakan untuk pengujian ini diantaranya H-Beam dengan ukuran 200 x 100 x 350 mm, dan H-Beam dengan ukuran 200 x 100 x 450 mm. Cat dan thinner merek internasional, Ampelas, Gelas ukur, 1 set paint equipment, blasting equipment, pengukur ketebalan cat (thickness gauge), alat penguji daya rekat, pengujian pengecatan ini menggunakan metode uji dengan resul (Pull of test).

Kata Kunci : ***Visikositas, Jarak Penyemprotan, Korosi***

ABSTRAK

Factors that affect H-BEAM fast corrosion can be distinguished into two, i.e. originating from itself and from the environment. The factors of include the purity of ingredients, the structure of materials, Crystal form, elements of kelumit that is in material, technique of mixing materials and so on. Factors of the environment include the level of air pollution, temperature, humidity, presence of chemical substances which are corrosion and so on. Painting is a work aimed at lining material and serves to protect from corrosion disorders. in addition painting can also beautify the look of value of art. Research purposes i.e. to get the painting process parameters and variations in the mix of paint, as well as the speed of painting.

The materials used for this testing include H-Beam with sizes 200 x 100 x 350 mm, and H-Beam with sizes 200 x 100 x 450 mm. Paint and thinner brand internationally, Sandpaper, a measuring cup, 1 set of paint equipment, blasting equipment, measuring the thickness of the Paint (thickness gauges), adhesive strength Tester tool, testing this test using the method of painting with resul (Pull of test).

Key Words: Visikositas, Distance Of Spraying, Corrosion

PENDAHULUAN

Komponen - komponen H-Beam banyak kita temui disekeliling kita, dari pembangunan jembatan hingga pembangunan apartemen,yang jadi pokok permasalahannya adalah, tidak jarang korosi yang menjadi penyebab kerusakan H-Beam tersebut. Kemudian pengecatan yang tidak sesuai akan mengakibatkan H-Beam tersebut rentan terkena

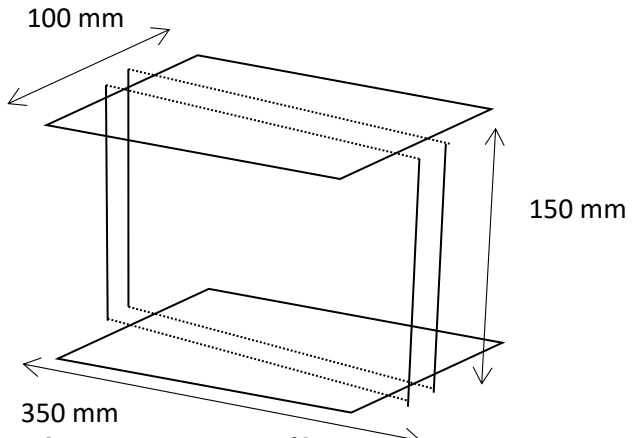
korosi, dan bahan tersebut akan cepat cacat dan rusak. Faktor yang mempengaruhi H-Beam cepat terjadi korosi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu yang berasal dari bahan itu sendiri dan dari lingkungan. Faktor dari bahan meliputi kemurnian bahan, struktur bahan, bentuk kristal, unsur-unsur kelumit yang ada dalam bahan, teknik pencampuran bahan dan sebagainya

Kecepatan gerak alat semprot hendaknya stabil,baik dengan arah horizontal maupun vertikal. Jika terlalu lambat,cat akan meleleh, bila terlalu cepat maka hasil pengecatan kurang rata.jika kecepatannya kurang stabil maka akan diperoleh hasil pengecatan yang tidak rata. Kemudian jarak alat semprot (spray gun) kepermukaan benda yang dicat terlalu dekat, dan ini akan menyebabkan bintik-bintik dan tidak meratanya hasil pengecatan tersebut.

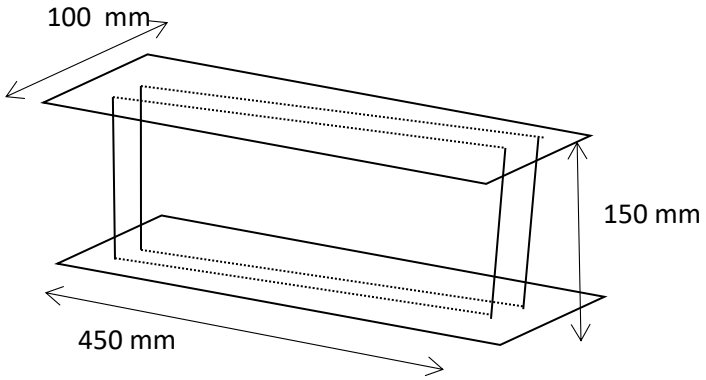
METODOLOGI PENELITIAN

Sistematika penelitian dengan melakukan pengecatan pada spesimen, dan kekentalan cat serta jarak penyemprotan cat pada material itu sendiri pada kondisi yang berbeda. Membersihkan permukaan spesimen sangat penting sebelum melakukan proses pengecatan. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya zat-zat atau kotoran-kotoran yang masih menempel pada spesimen. Pada saat pembersihan tersebut dilakukan dengan memperhatikan jenis benda kerja yang akan dibersihkan.

Gambar H-Beam persiapan bahan yang akan dilakukan untuk pengecatan, 2 bahan kerja yang akan dilakukan untuk pengecatan. yang masing-masing berbeda ukuran sehingga nantinya diharapkan pengecatan yang sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 1.: H –Beam Spesifikasi 100x150 x 350 mm



Gambar 2.: H-Beam Spesifikasi 100 x 150 x 450 mm

Setelah dilakukan pembersihan dan *dry abrasive blasting* pada material, selanjutnya memberikan pelapisan atau mulai dilakukan pengecatan. Ada tiga tahapan dalam pelapisan pada pengecatan, yaitu lapisan primer, (lapisan dasar), interrmedit coat (lapisan tengah), dan top coat (lapisan paling atas) finishing.

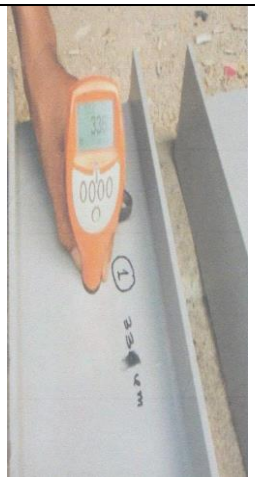
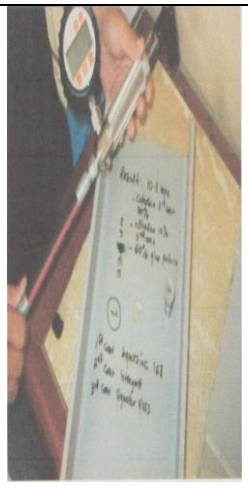
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengecatan *Specimen* No : 1sebagai berikut :Temperature material setelah di dry*abrasive* blasting sebesar 33ºc, Jarak penyemprotan pada lapisan pertama (*1st* Coat) dengan jarak**1,5 cm,** Ketebalan cat pada lapisan pertama terbesar (73**µm**) Ketebalan cat pada lapisan kedua (*2nd* Coat) sebesa r**(240 µm**), Jarak penyemprotan pada lapisan ketiga *(3rd* Coat) dengan jarak**1,5 cm,** Ketebalan cat pada lapisan keduatiga (*3rd*Coat) (**336 µm**), Hasil pengujian pull – of – test dengan result (**10,11 MPa**);Adhesi = 10% - *1st* Coat, Kohesi = 30% - *3rd* Coat, Glue Failur =

15%. Hasil berikut dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 1. : Pengectan dan Pengujian Spesimen 1

No	Specimen 1	Keterangan
1		Temperature material setelah di dry abrasive blasting sebesar 33ºc
2		Jarak penyemprotan pada lapisan pertama (*1st* Coat) denganjarak**1,5 cm**
3		Ketebalan cat pada lapisan pertama terbesar (73 **µm**)
4		Ketebalan cat pada lapisan kedua (*2nd* Coat) sebesar **(240 µm**)
5		Jarak penyemprotan pada lapisan ketiga*(3rd* Coat) dengan jarak **1,5 cm**

6		Ketebalan cat pada lapisan kedua dan tiga (*3rd* Coat) (**336 µm**)
7		Hasil pengujian pull – of – test dengan result (**10,11 mpa**) Adhesi =10% - *1st* Coat Kohesi = 30% - *3rd*Coat Glue Failur = 15%

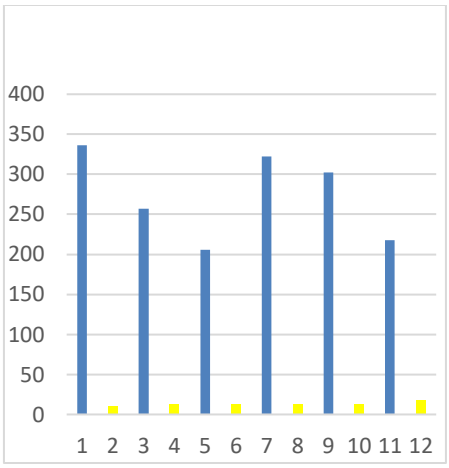
Rekapitulasi hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada table dibawahini :

Tabel 2. Rekap hasil penelitian

Nomorspesimen	Jarak penyemprotan	Komposisicairan	pelapisan				Pengujian pull-of-test
			Primer Coat	Intermediate Coat	Finish Coat	Acumulative	Result (MPa)
			Thick/ µm	Thick/ µm	Thick/ µm	Thick/ µm	
1	1,5 cm	4;1;3	73.4	166.6	96	336	10.11
2	3,0 cm	5;1.5;5	61.4	166.6	29	257	12.81
3	4,5 cm	4;0.8;4	53.7	129.3	23	206	13.23
4	1,5 cm	4;1;2	87	208	32	322	12.97
5	3,0 cm	5;1.5;4	76.6	178.4	47	302	12.57.
6	4,5 cm	4;0.8;3	70.4	136.6	11	218	17.60

Tabel Data hasil pengujian pull-of-test
Berdasarkan hasil rekapitulasi diatas bahwa hasil terbaik pada percobaan specimen 6 dengan jarak penyemprotan 4,5 cm, dengan visikositas 4;0.8;3 dengan akumulatif Thick/ µmbv218 dan Pengujian pull-of-testdengan 17.60 Mpa. Hal ini sesuai dengan pengujian yang bisa diterima untuk semua lapisan cat minimal pressure tarikan 580 psi atau (4 MPa) dan semakin tinggi result maka semakin baik pula hasilnya range acceptable minimum 0 MPa and maximum 20 MPa Pengecatan dengan dasar yang baik akan memberikan hasil tingkat ketahanan pada H-Beam yang lebih lama apalagi H-beam yang digunakan pada daerah indutsri yang memiliki tingkat korosif yang sangat tinggi di daerah laut/ daearah yang mangandung garam tinggi. Hal ini sesuai dengan Pedoman perlindungan Baja yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2015) bahwa Area pantai dan pertambangan dengan tingkat salinitas tinggi berada pada kategori korosifitas C5-M – sangat tinggi (laut/pantai) bias mengakibatkan kehilangan berat pada baja Karbon > 650 s/d 1 500 gr/m2 Kehilangan tebal (µm) > 80 s/d 200 . Epoxy Suatu bahan yang dibentuk oleh epchlorhydrin dengan diphenilolpropana (bisphenol A) yang kemudian dengan penambahan poly amida / poly amina membentuk senyawa sambungsilang yang cukup keras dan padat dengan kelebihan Tahan perendaman dan gesekan, dapat membentuk lapisan tebal, Bisa 100% padat dengan penggunaan pada Cat lantai, Cat dalam dan luar untuk tangka dan pipa, mesin, beton, Struktur di daerah pantai, anti korosi,Industri kimia.

Dari hasil pengujianj arak penyemprotan yang baik adalah 4,5 cm dikarenakan kalua terlalu dekat akan mengakibatkan cat tidak merata dan mengakibatkan keretakan pada pengecatan. Ketika mengecat usahakan dengan gerakan yang stabil dan merata tidak boleh terlalu cepatat aupun lambat. Jika terlalu cepat dapat menghasilkan cat yang tidak merata dan jika lambat akan membuat cat terkumpul dan meleleh, yang menyebabkan hasil cat menjadi keriput. Gerakan mengecat dilakukan dari arah kanan kekiri dan atas kebawah, pastikan jangan berhenti sebelum selesai, Saat melakukan pengecatan atur jarak semprotan 4,5 cm dari H-Beam. Setelah selesai, tunggu hingga cat kering dan lakukan pengecatan kembali.



Gambar 3. Grafik; Result dari hasil pengujian

KESIMPULAN

Dari beberapa hasil pengecatan dan pengujian tersebut dapat kita simpulkan bahwa daya rekat suatu pelapisan dapat dilihat dari hasil result / daya tarik yang tinggi, dan dari hasil pengujian tersebut dapat kita lihat pada sepesimen uji :

Dengan spesifikasi :

1. Jarak penyemprotan 4,5 cm.
2. Komposisi cairan cat primer coat = 4 : 1 : 2 dengan ketebalan pelapisan 70,4 µm
3. Komposisi cairan cat intermedit coat = 5 : 1,5 : 4 dengan ketebalan pelapisan 136,6 µm
4. Komposisi cairan cat finish coat = 4 : 0,8 : 3 dengan ketebalan pelapisan 11 µm
5. Result uji tarik = 17,60 MPa dari total ketebalan pelapisan (218 µm), dengan hasil adhesi 0 % , kohesi 90 % dan 10 % adalah *glue failure*

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Supardi , H.Rahmat: *Korosi*, Bandung . Tarsito. 1997

[2]. Anonim. Fachkunder karosserie und Lackiertechnik Verlag Europa Lehrmittle. 2012

[3]. Trethewey, K. R. and, John Chamberlain.. Korosi : untuk mahasiswa sains dan rekayasa , Diterjemahkan Alex Tri Kantjono Widodo, Jakarta : Gramedia. 1991

[4]. Nathan, C.C. Corrosion Inhibitors. Houston, National Association Of Corrosion Engineers. 1977.

[5]. M. Fajar Sidiq. 2013, Analisa Korosi Dan Pengendaliannya. Jurnal Foundry Vol. 3 No. 1 April 2013

[6]. Adhie Rakhmadi . Pengaruh Perlakuan Awal Terhadap Hasil Pelapisan Powder Coating Serta Pengujian Kualitas Dengan Menggunakan Salt Spray Test. Undergraduate Theses of Mechanical Engineering, ITS Surabaya .2008.

[7]. Erwin Sulistyo dan Putu Hadi Setyarini. Pengaruh Waktu Dan Sudut Penyemprotan Pada Proses Sand Blasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecatan Baja AISI 430. Jurnal Rekayasa Mesin Vol.2, No. 3 Tahun 2011 : 205-208

[8]. *Blasting & Coating Operator Muda* , PT.Corotion Care Indonesia,2006.

[10] Standard Test Method For Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers 1 Designation: D4541-02.

[11]. Berty Veibrita S., Nirmayani, Trima Wati, Hendra Saputra, Feiky Kelompok 2B Praktikum Mikrobiologi Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pewarnaan bakteri 5 november 2015.

[12]. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Pedoman Perlindungan Komponen Baja Jembatan dengan Cara Pengecatan. Jakarta2015.

[13]. Samsul Bahri. Penghambatan Korosi Baja Beton dalam Larutan Garam dan Asam dengan Menggunakan Campuran Senyawa Butilamina dan Oktilamina . Jurnal Gradien Vol.3 No.1 Januari : 231-236 . Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bengkulu, Indonesia , 2007

.

[14]. Joko Sarwono Utoyo, Tachli Supriyadi . Gatot Eka Pramono. Aplikasi Pelumasan Oli Sebagai Upaya Untuk Menimalisir Produk Cacat Pin Hole Terhadap Ketahanan Laju Korosi Pada Pelapisan Coating Material Paduan Seng Dalam Lingkungan Asam.

SNTMUT - ISBN: 978-602-70012-0-6 Proceedings Seminar Nasional Teknik Mesin Universitas Trisakti 2014.

[15]. Athanasius P. Bayuseno. Analisa Laju Korosi Pada Baja Untuk Material Kapal Dengan Dan Tanpa Perlindungan Cat . Program Magister Teknik Mesin, Pascasarjana Universitas Diponegoro Jurnal ROTASI – Volume 11 Nomor 3 – Juli 2009