

## **B. POKOK BAHASAN 4 : Peraturan yang menaungi WI**

### **SUB POKOK BAHASAN : Codes, Standards, Spesifications**

#### **1.1. Pendahuluan**

- 1.1.1. Deskripsi Singkat: Code, Standard, Spesification merupakan pedoman bagi Welding Inspector untuk melaksanakan tugasnya.
- 1.1.2. Relevansi : dengan mempelajari Code, Standard dan spesifikasi mahasiswa mengetahui pedoman dan peraturan bagi Welding Inspector.
- 1.1.3. 1. Standar Kompetensi: dapat menerapkan code, standard dan spesifikasi
- 1.1.4. 2. Kompetensi Dasar : Mahasiswa dapat menerapkan code, standard dan spesifikasi.

#### **1.2. Penyajian**

##### **1.2.1.STANDARD, CODE, SPESIFICATION.**

#### **PENDAHULUAN**

- Tanggung jawab dari welding Inspector sangatlah besar, seseorang yang memeriksa sesuatu yang berhubungan dengan nyawa haruslah mempunyai pandangan yang sangat teliti, jeli dan kritis.
- Beberapa pengelasan membutuhkan kualitas yang lebih tinggi dari yang lain, walupun demikian tetap harus kita periksa dengan seksama.
- Karena keselamatan dan kehidupan sangatlah berharga maka pemeriksaan las harus mengacu pada:  
Standart(patokan),Code(peraturan), Spesification.

#### **KEBUTUHAN STANDARD, CODE DAN SPESIFICATION.**

- Standard(patokan) diterapkan pada macam-macam dokumen, prosedur, kumpulan simbol dan definisi-definisi.
- Kegunaan standart, code, spesification untuk menjamin bahan dan konstruksi memenuhi syarat dan kualitas seperti yang diinginkan.

- Standart adalah patokan yang dianjurkan berbunyi **should (bisa)** dan **could (dapat)**, sedangkan peraturan berbunyi **shall ( akan)** dan **will (harus)**.
- Dalam pemeriksaan pengelasan harus secara konsekuen dan kontinyu mengacu kepada tiga hal tersebut yaitu standart, code, spesification.

## **CODE/PERATURAN YANG PENTING UNTUK PENGELASAN.**

- **Standard Welding Code-Steel (AWS D1.1)**

**AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel** dikeluarkan oleh American Welding Society. Pengelasan struktur baja baik untuk pembebanan statis, dinamis, maupun pipa.

- Daftar bagian dari AWS D1.1:
  1. Peraturan Umum
  2. Desain dari sambungan las
  3. Prequalification
  4. Qualification
  5. Fabrication
  6. Inspection
  7. Stud Welding
  8. Strengthening and Repairing Existing Structures

### **Peraturan AWS yang lain :**

- D1.2. Structural Welding Code – Alluminium
- D1.3. Structural Welding Code – Sheet Steel
- D1.4. Structural Welding Code – Reinforcing Steel
- D1.5. Bridge Welding Code
- D1.6. Structural Welding Code – Stainless Steel

**Table 4.1**  
**Nondestructive Testing**  
**Methods—D1.1 Code Reference**

Test Method	Applicable Code References
Radiographic	Section 6, Part E
Ultrasonic	Section 6, Part F
Magnetic Particle	Section 6, ASTM E 709
Liquid Penetrant	Section 6
NDT Personnel Qualification	6.14.6.1 (SNT-TC-1A)
The acceptance criteria for both the visual inspection and non-destructive examination are found in the following code locations, depending upon the type of structure being constructed.	
Type of Structure	Weld Acceptance Criteria Reference
Statically Loaded, Dynamically Loaded, and Tubular Structures	Section 6

### Code/peraturan untuk Material

- Welding Inspector harus yakin dengan bahan yang dipesan, diterima dan digunakan untuk pengelasan.
- Pada bahan baja lembaran biasanya tertera ukuran pelat(panjang, lebar dan tebalnya).
- Pada lembaran baja disertakan juga sertifikat dari pelat tersebut: produksi pabrik mana, kapan diproduksi, kadar unsur-unsur di dalamnya.

### ASME Boiler and Pressure Vessel Code (PVC)

Code ASME untuk Boiler dan Pesawat Tekanan meliputi kebutuhan untuk desain dan konstruksi dari bejana, perawatan dan operasi dari boiler baik untuk bahan bakar konvensional maupun nuklir.

**Table 4.2**  
**ASME Boiler and Pressure**  
**Vessel—Code Reference**

SME Section	Topic
I	Power Boilers
II	Material Specifications Part A: Ferrous Materials Part B: Nonferrous Materials Part C: Welding Filler Materials Part D: Properties
III	Nuclear Components
IV	Heating Boilers
V	Nondestructive Examination
VI	Care and Operation of Heating Boilers
VII	Care of Power Boilers
VIII	Unfired Pressure Vessels
IX	Welding and Brazing Qualification
X	Fiberglass-Reinforced Plastic Pressure Vessels
XI	Inservice Inspection of Nuclear Components

Section	Information Provided
II, Part A	Description, including chemical and mechanical properties, of the steel base metals to be used.
II, Part C	Description, including chemical and mechanical properties, of the welding filler materials.
II, Part D	Material properties
V	Methods for performing various required nondestructive examinations.

- Code /peraturan di Amerika dikeluarkan oleh ASTM ( American Standard for Testing material) di Indonesia oleh Biro Klasifikasi Indonesia jilid V untuk Material dan pengetesannya.

- API(American Petroleum Institute) Standard.

API menerbitkan 3 buah peraturan pokok yaitu :

1. API 1104 Standard for Welding Pipeline and Related Facilities.
2. API 620 Recommended Rules for Design and Construction Large Welded Low Pressure Storage Tanks.
3. API 650 Standard for Welded Steel Tank for Oil Storage.

- Military Standard, di Amerika Departemen mengeluarkan standard untuk militer. Contoh : untuk elektrode las MIL-E-22200/1 untuk Electrodes, covered Low Alloy Steel
- ANSI Standard( American National Standard Institute)
- AWS ( American Welding Standard).

#### SPESIFICATION.

- Pegangan selain code dan standard adalah spesifikasi, beda code/peraturan dengan spesifikasi: spesifikasi mempunyai scope(jangkauan) yang lebih sempit misal mengenai bagian object, material, dll., sedang code mengatur hal-hal yang lebih besar dan umum.
- AWS Filler Metal Spesification.

Ada 30 spesifikasi yang berbeda yang dikeluarkan oleh AWS.

## RINGKASAN

Seorang Welding Inspector bekerja dengan pedoman Standard, Code dan Spesification, dengan membuat laporan dengan mengacu pada;

- Apa yang diperiksa
- Tempat yang diperiksa
- Bagaimana pemeriksaannya
- Pemeriksaan tambahan
- Kriteria yang digunakan

**Table 4.3**  
**Alphabetic Index to**  
**AWS Filler Metal Specifications**

Type	AWS Specification
Aluminum	A5.3, A5.10
Brazing	A5.8, A5.31
Carbon Steel	A5.1, A5.17, A5.18, A5.20, A5.25, A5.26
Cast Iron	A5.15
Consumable Inserts	A5.30
Copper	A5.6, A5.7
Corrosion Resistance	A5.4, A5.9, A5.22
Electrogas	A5.26
Electroslag	A5.25
Flux Cored	A5.20, A5.22, A5.29
Gas Shielded Arc	A5.18, A5.28
Low-Alloy Steel	A5.5, A5.23, A5.25, A5.26, A5.28
Magnesium	A5.19
Nickel	A5.11, A5.14
Stainless Steel	A5.4, A5.9, A5.22
Submerged Arc	A5.17, A5.23
Surfacing	A5.13, A5.21
Titanium	A5.16
Tungsten	A5.12
Zirconium	A5.24

## **PERATURAN KLASIFIKASI DAN KONSTRUKSI KAPAL LAUT**

### **BK1. JILID V: PERATURAN BAHAN DAN LAS**

#### **BAGIAN VI PERATURAN BAHAN**

##### **BAB I Peraturan Umum**

###### **A. Bahan**

1. Sifat-sifat bahan
2. Ijin pabrik pembuat bahan
3. Pembuatan baja
4. Cacat-cacat dalam dan luar
5. Perbaikan terhadap cacat-cacat
6. Pertanggung jawaban pembuat
7. Garansi
8. Penyimpangan dan peraturan-perturan

###### **B. Daftar material sertifikat**

1. Daftar material
2. Surat keterangan pemeriksaan pabrik
3. Sertifikat BKI

###### **C. Penandaan bahan-bahan dan bagian-bagian bangunan**

1. Penandaan oleh pembuat
2. Penandaan oleh BKI
3. Daerah stempel, pemindahan stempel, dll.
4. Pembatalan stempel pada material yang ditolak

###### **D. Pengujian**

1. Umum
2. Pemilihan contoh uji
3. Bentuk benda uji dan pelaksanaan pengujian
4. Pengujian ulangan
5. Pemeriksaan permukaan dan ukuran

##### **BAB II LOGAM DARI BAJA DAN BESI**

- A. Baja gilas/roll ( pelat, profil, dan pipa )
- B. Baja tempa

C. Bahan-bahan tuangan

### **BAB III LOGAM BUKAN BESI**

A. Aluminium, B. Tembaga dan paduannya

1.2.1.

1.2.2. Latihan

1. Persyaratan kualitas pekerjaan dapat ditemukan di semua jawaban tetapi yang manakah yang paling tepat?
2. Dari document berikut yang manakah yang disebut “standard” ?
3. Yang manakah tipe document yang berstatus resmi ?

1.3. Penutup

1.3.1. Test Formatif

1. Dokument manakah yang menyatakan persyaratan untuk bagian komponen atau object ?
  - a. Code
  - b. Standard
  - c. Spesification
  - d. a dan b
  - e. b dan c
2. Dari documen ini manakah yang bercorak umum ?
  - a. Codes
  - b. Standards
  - c. Spesifications
  - d. Gambar
  - e. Bukan semuanya
3. “Code” yang menaungi pengelasan struktur baja adalah :
  - a. ASME Section IX
  - b. ASME B31.1
  - c. API 1104
  - d. AWS D1.1
  - e. Bukan semuanya

4. "Code" yang menaungi desain dan fabrikasi unfired pressure vessel?

- a. ASME Section IX
- b. ASME Section VIII
- c. ASME Section III
- d. API 1104
- e. AWS D1.1

5. Spesifikasi yang menaungi persyaratan untuk electrode :

- a. AWS D1.X
- b. AWS D14.X
- c. AWS A5.X
- d. ASTM A 53
- e. ASTM A 36

1.3.2. Umpan Balik : Kerjakan soal tes dan cocokkan dengan kunci jawaban dibagian belakang.

1.3.3. Tindak Lanjut : jika dari hasil tes diketahui penyerapan mahasiswa masih kurang maka dosen perlu memberi penjelasan ulang bagian yang belum jelas.

1.3.4. Rangkuman :

Seorang Welding Inspector harusd bekerja berdasarkan petunjuk dan persyaratan seperti Codes, Standards, dan spesifikasi.

Dokumen tersebut di atas harus memuat semua informasi yang dibutuhkan seperti : apa yang diperiksa, tempat yang diperiksa, bagaimana cara memeriksa, pemeriksaan lanjut, dan kriteria penerimaan selama penilaian.

1.3.5. Kunci Jawaban

- 1. c
- 2. b
- 3. d
- 4. b
- 5. c



## DAFTAR PUSTAKA

1. American Welding Society, Certification Manual for Welding Inspectors, , AWS, Florida, 2000
2. O'Brien, R.L., "Welding Handbook, Volume 2 – Welding Processes", American Welding Society, Miami, 8th Edition, 1991
3. Jenney, Cynthia L., and Annette O'Brien, "Welding Handbook, Volume 1 – Welding Science and Technology", American Welding Society, Miami, 9th Edition, 2001
4. Wiryosumarto H, Okumura T., Teknologi Pengelasan Logam, Pradnya Paramita, Jakarta, 1991

## SENARAI

Code : Peraturan

Standard : Pedoman