

IDENTIFIKASI SPESIFIKASI *DRILL PIPE* PADA DIKLAT OPERATOR PEMBORAN DENGAN MENGOPTIMALKAN SARANA PRAKTEK DI PUSDIKLAT MIGAS

Oleh : Joko Susilo

ABSTRAK

Praktikum identifikasi spesifikasi drill pipe dilakukan di laboratorium peraga pemboran selama ini dilakukan oleh para pengajar Laboratorium Pemboran Pusdiklat Migas yang telah berpengalaman. Dalam melakukan kegiatan praktek ini menggunakan sarana praktek yang cukup memadai dan lengkap. Dalam melakukan praktek identifikasi spesifikasi drill pipe, para pengajar belum memberikan hasil yang optimal. Dengan sarana praktek yang tersedia perlu disiasati agar transfer skill dan knowledge pada praktek penentuan spesifikasi drill pipe dapat seluruhnya dilakukan. Dalam bahasan ini penulis memberikan masukan tentang pendekatan identifikasi spesifikasi drill pipe dengan menggunakan sarana praktek di Pusdiklat Migas melalui pendekatan sederhana berdasarkan standar yang digunakan.

Key Word : drill pipe, spesifikasi, pemboran

I LATAR BELAKANG

Pada pelaksanaan pendidikan dan pelatihan bidang pengeboran level operator di Pusdiklat Migas menggunakan kurikulum yang terstandarkan. Oleh karenanya tujuan pembelajarannya sudah sangat jelas. Dalam pelaksanaan diklat dilakukan praktek-praktek dengan menggunakan sarana dan prasarana yang ada di Pusdiklat Migas. Sarana praktek yang ada pada Laboratorium peraga pemboran Pusdiklat Migas sudah cukup lengkap dan memadai. Namun demikian untuk melakukan praktek identifikasi kadangkala terdapat kendala sehingga tujuan praktek diklat tidak tercapai dengan baik. Salah satu praktek diklat yang tidak dapat tercapai tujuannya adalah praktek identifikasi spesifikasi *drill pipe* pada diklat pemboran tingkat operator. Hal ini terjadi karena kondisi peralatan yang tidak memungkinkan dilakukannya identifikasi spesifikasi dengan lengkap. Spesifikasi untuk *Drill pipe* meliputi *size* (ukuran), *length* (panjang), *tool joint*, *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan

classification (kelas). Namun praktek yang bisa dilakukan hanya mencakup *size* (ukuran), *length* (panjang), dan *tool joint* saja sehingga diperlukan beberapa pendekatan yang bisa diambil sehingga praktek diklat tersebut dapat mencapai hasil yang diharapkan. Pada tulisan ini penulis mencoba memberi pendekatan agar praktek diklat tersebut dapat dilakukan seperti yang diharapkan.

II TUJUAN PENULISAN

Penulisan ini dibuat agar dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri dan sebagai bahan kajian Pusdiklat Migas dalam penyelenggaraan praktek pada diklat pemboran tingkat operator.

III TINJAUAN TEORI

Drill pipe merupakan peralatan yang sangat penting dalam operasi pengeboran minyak dan atau gas. *Drill pipe* terbuat dari pipa baja yang sangat kuat dan didesain dengan sedemikian rupa untuk memberi

kekuatan dalam proses pembuatan sumur pengeboran (*well*) minyak dan atau gas.

Drill pipe memiliki fungsi sebagai penghubung antara *kelly* (pipa yang bersegi) pada sistem *rotary table* atau *top drive* dengan peralatan yang ada di bawahnya seperti *drill collar*, *bottom hole assembly* dan mata bor (*Bit*) sebagai sarana untuk mentransfer putaran. Fungsi yang paling utama *drill pipe* dalam operasi pengeboran adalah untuk memperpanjang rangkaian pengeboran. Adapun fungsi yang lain dari *drill pipe* adalah sebagai laluan fluida pengeboran dari *surface* (permukaan) hingga ke *annulus*.

Salah satu yang dipertimbangkan dalam pemilihan *drill pipe* adalah dengan memperhatikan spesifikasinya. Spesifikasi untuk *drill pipe* meliputi *size* (ukuran), *length* (panjang), *tool joint*, *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas).

1. Size (Ukuran).

Size (ukuran) merupakan spesifikasi *drill pipe* yang mengacu pada pengukuran diameter luar (*Outside Diameter/OD*), diameter dalam (*Inside Diameter/ID*) dan ketebalan (*thickness*). Dilapangan diameter luar (*Outside Diameter/OD*) yang diukur pada *body drill pipe* sering dipakai untuk menunjukkan sebutan ukuran dari *Drill pipe*.

2. Length (Panjang).

Drill pipe tersedia dalam beberapa ukuran panjang. Untuk melakukan pengukuran panjang *Drill Pipe* dilakukan dengan cara

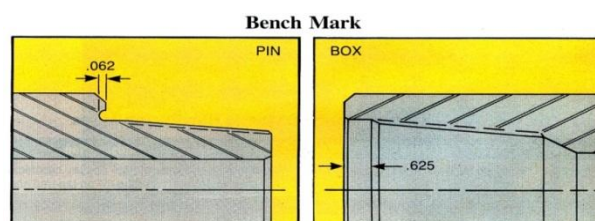
tarik dan tegangkan meteran sepanjang *drill pipe* kemudian posisikan angka nol pada meteran tepat pada ujung *box drill pipe* kemudian baca angka berapa (berapa *feet*) yang terbaca pada pangkal *pin drill pipe*. Menurut API, panjang *drill pipe* ini distandarisasi dalam tiga range yaitu :

- Range 1 : 18 *feet* sampai 22 *feet*.
- Range 2 : 27 *feet* sampai 30 *feet*.
- Range 3 : 38 *feet* sampai 45 *feet*.

Pada operasi pengeboran, untuk keperluan efisiensi waktu pada saat penyambungan rangkaian pengeboran maka beberapa *drill pipe* digabung menjadi satu yang disebut dengan *stand*. Kemudian *stand-stand drill pipe* disandarkan pada menara pemboran. Jumlah *drill pipe* dalam satu *stand* ditentukan oleh tingginya menara bor dan *range drill pipe* yang dipakai.

3. Tool Joint.

Tool joint merupakan tempat dari ulir penyambung antara *drill pipe* yang satu dengan yang lainnya. *Tool joint* terdiri dari dua macam penyambung yaitu *pin* dan *box*, semua bagian penyambung pada *drill stem* disebut *rotary shoulder connection*, khusus penyambung pada batang-batang *drill pipe* disebut *tool joint*. Pada industri pengeboran, pada umumnya jenis *tool joint* sangat banyak dan mungkin agak membingungkan karena setiap pabrik industri alat-alat pengeboran membuat serie *tool joint* sendiri-sendiri. Sehingga kadangkala *serie tool joint* yang satu tidak dapat saling menyambung dengan *serie tool joint* lainnya. Beberapa jenis *tool joint* sudah distandarisasi oleh API.



Gambar 1. *Tool Joint Dimensions*.

Contoh macam *tool joint* dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagai berikut :

Tabel 1. Jenis-Jenis Ulir

Nama	Singkatan
Internal Flash	IF
Extra Hole	EH
Slime Hole	SH
Full Hole	FH
Reguler	Reg
Number of Connection	NC
Wide Open	WO
Open Hole	OH
Huge 90° Threed	H90

4. Nominal Weight (Berat Nominal).

Nominal weight (berat nominal) adalah merupakan berat rata-rata drill pipe *per feet* termasuk berat *tool joint* pada *drill pipe* dan berat nominal ini tidak menunjukkan berat *drill pipe* yang sebenarnya.

5. Grade (Tingkatan).

Drill pipe dibuat dengan type *seamless* dan kualitas bajanya ditunjukkan dengan *grade*. Angka yang menjadi simbol *grade* adalah menunjukkan besarnya minimum *yield strength* yang dimiliki oleh *drill pipe* tersebut dalam ribuan psi. Berdasarkan standar API, *grade* dari *drill pipe* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Drill Pipe Grade

Grade	Use	Yield Strength		Tensile Strength		Elongation	Hardness	Charpy			
		Min	Max	Min	Max	%	HRC	Temp	Size	Min Avg	Sngle
E-75	Generalpurpose	75.000	105.000	100.000	na	API	na	room	full	40	35
X-95	Generalpurpose	95.000	125.000	105.000	na	API	na	room	full	40	35
G-105	Generalpurpose	105.000	135.000	115.000	na	API	na	room	full	40	35
S-135	Generalpurpose	135.000	165.000	145.000	na	API	na	room	full	40	35
TSS™-95	Sourservice	95.000	110.000	105.000	na	API	26max	room	full	40	35
TSS™-105	Sourservice	105.000	120.000	115.000	na	API	30max	room	full	40	35
XD®-95	Sourservice	95.000	110.000	105.000	na	API	26max	room	full	40	35
XD®-105	Sourservice	105.000	120.000	115.000	na	API	30max	room	full	40	35
CXD™-95	Sourservice	95.000	110.000	105.000	na	API	26max	room	full	40	35
CXD™-105	Sourservice	105.000	120.000	115.000	na	API	30max	room	full	40	35
CYX™-95	Sourservice	95.000	110.000	105.000	na	API	26max	room	full	40	35
CYX™-105	Sourservice	105.000	120.000	115.000	na	API	30max	room	full	40	35
SS-95	IRP	95.000	110.000	105.000	130.000	17min	25max	room	3/4	59	59
SS-105	IRP	105.000	120.000	115.000	140.000	17min	28max	room	3/4	59	59
S-135T™	Hightoughness	135.000	165.000	145.000	na	API	na	-4	3/4	59	48
S-135	NS-1	135.000	165.000	145.000	na	API	na	room	full	59	na
Z-140™	Hiahstrength	140.000	160.000	150.000	na	API	na	-4	3/4	59	48
V-150™	Hiahstrength	150.000	165.000	160.000	na	API	na	room	full	50	na

6. Classification (Pengkelasan)

Pengelompokkan kelas *drill pipe* berdasarkan kekuatan pipa sebelum dan sesudah digunakan. *Drill pipe* yang telah digunakan, ketebalan dindingnya berkurang secara bertahap. Penurunan dari *drill pipe* digambarkan

sebagai hasil silang luas penampang dengan *Total Strength Yield* dalam pound. *Yield strength* ini dalam pound dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{YIELD STRENGTH} = \text{Total Yield Strength} \times \pi/4 (\text{OD}^2 - \text{ID}^2) \dots\dots (1)$$

Dimana :

YIELD STRENGTH : Kekuatan luluh pipa setelah dipakai, lb

Total Yield Strength : Kekuatan luluh pipa, lb

π : 3,14

OD : Diameter luar pipa, inch

ID : Diameter dalam pipa, inch

Berdasarkan kondisi *drill pipe* yang telah digunakan, kita bisa menggunakan data *wall thickness* untuk menentukan *classification* dari *drill pipe* tersebut. *Wall thickness* sangat dipengaruhi oleh diameter luar dari *drill pipe*, hal ini dikarenakan *drill pipe* yang digunakan akan bersentuhan langsung dengan *cutting* (serbuk bor) yang akan mengabrasive *body* pipa sehingga diameter luar dari *drill pipe* akan berubah. Berdasarkan code ASME B31.3. rumus dari *wall thickness* sebagai berikut :

$$t = \frac{PD}{2(SEW + PY)} + CA \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

P : *Internal Design Pressure, inch*

D : *Outside Diameter, inch*

S : *Stress Value of Material*

E : *Quality factor*

Y : Koefisien

W : *Weld Joint Factor*

Jika variabel yang lain memiliki nilai yang sama, hal ini karena variabel-variabel tersebut berdasarkan standar yang sudah ditetapkan. Dan hanya *Outside Diameter* (diameter luar) yang berubah maka :

$$t_1 = t_2$$

$$\frac{PD_1}{2(SEW + PY)} + CA = \frac{PD_2}{2(SEW + PY)} + CA$$

$$D_1 = D_2$$

Besarnya *outside diameter* (diameter luar) yang baru merupakan perbandingan dengan *outside diameter* (diameter luar) yang lama, sehingga prosentase dari *wall thickness nya* adalah :

$$\frac{t_2}{t_1} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

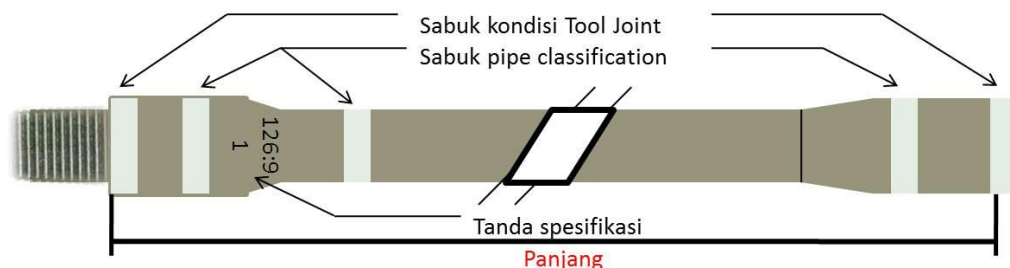
Sehingga bisa juga dipakai :

$$\frac{D_2}{D_1} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Berdasarkan standar API Spec 5 D, pengelompokan *class* untuk *drill pipe* berdasarkan kondisi *wall thicknessnya* adalah untuk *premium class* minimal 90% dan untuk *class 2* minimal 80%.

Adapun penandaan untuk *classification drill pipe* adalah sebagai berikut :

- Class 1 One White.
- Premium Class Two White.
- Class 2 One Yellow.
- Class 3 One Blue.
- Class 4 One Green.
- Scrap One Red.



Gambar 2. Pengukuran dan Penandaan *Drill Pipe*

Tabel 3. Merupakan contoh standar API untuk spesifikasi *drill pipe* ukuran OD 4 inch dan 4 1/2 inch. Pada tabel ini diperlihatkan mengenai data pipa dan data *tool joint*.

Tabel 3. Spesifikasi *Drill Pipe*

Pipe Data							Tool Joint Data				
Size OD	Nominal Weight	Grade & Upset Type	Torsional Yield Strength	Tensile Yield Strength	Wall Thickness	Nominal ID	Connection Type	Outside Diameter	Inside Diameter	Torsional Yield Strength	Tensile Yield Strength
in	Lb/ft		Ft/lb	lb	in	In		in	in	Ft/lb	lb
4	11.85	E-75IU	19,500	230,800	0.262	3.476	NC40	51/4	213/16	23,500	711,600
		E-75IU	19,500	230,800	0.262	3.476	4SH	43/4	29/16	15,300	512,000
		X-95IU	24,700	292,300	0.262	3.476	NC40	51/4	213/16	23,500	711,600
		X-95IU	24,700	292,300	0.262	3.476	4SH	43/4	29/16	15,300	512,000
		G-105IU	27,300	323,100	0.262	3.476	NC40	51/4	213/16	23,500	711,600
		G-105IU	27,300	323,100	0.262	3.476	4SH	43/4	29/16	15,300	512,000
		S-135IU	35,100	415,400	0.262	3.476	NC40	51/2	29/16	28,100	838,300
4	14.00	S-135IU	35,100	415,400	0.262	3.476	4SH	43/4	29/16	15,300	512,000
		E-75IU	23,300	285,400	0.330	3.340	NC40	51/4	213/16	23,500	711,600
		E-75IU	23,300	285,400	0.330	3.340	4SH	43/4	27/16	17,100	570,900
		E-75EU	23,300	285,400	0.330	3.340	NC46	6	31/4	33,600	901,200
		X-95IU	29,500	361,500	0.330	3.340	NC40	51/4	211/16	25,700	776,400
		X-95IU	29,500	361,500	0.330	3.340	4SH	43/4	27/16	17,100	570,900
		X-95EU	29,500	361,500	0.330	3.340	NC46	6	31/4	33,600	901,200
		G-105IU	32,600	399,500	0.330	3.340	NC40	51/2	27/16	30,100	897,200
		G-105IU	32,600	399,500	0.330	3.340	4SH	43/4	27/16	17,100	570,900
		G-105EU	32,600	399,500	0.330	3.340	NC46	6	31/4	33,600	901,200
		S-135IU	41,900	513,600	0.330	3.340	NC40	51/2	2	36,400	1,080,100
4	15.70	S-135IU	41,900	513,600	0.330	3.340	4SH	43/4	27/16	17,100	570,900
		S-135EU	41,900	513,600	0.330	3.340	NC46	6	3	39,200	1,048,400
		E-75IU	25,800	324,100	0.380	3.240	NC40	51/4	213/16	23,500	711,600
		E-75IU	25,800	324,100	0.380	3.240	4H90	51/2	213/16	35,400	913,700
		E-75EU	25,800	324,100	0.380	3.240	NC46	6	3	39,200	1,048,400
		X-95IU	32,700	410,500	0.380	3.240	NC40	51/4	29/16	27,800	838,300
		X-95IU	32,700	410,500	0.380	3.240	4H90	51/2	213/16	35,400	913,700
		X-95EU	32,700	410,500	0.380	3.240	NC46	6	3	39,200	1,048,400
		G-105IU	36,100	453,800	0.380	3.240	NC40	51/2	27/16	30,100	897,200
		G-105IU	36,100	453,800	0.380	3.240	4H90	51/2	213/16	35,400	913,700
		G-105EU	36,100	453,800	0.380	3.240	NC46	6	3	39,200	1,048,400
4 1/2	16.60	S-135 IU	46,500	583,400	0.380	3.240	NC40	51/2	2	36,400	1,080,100
		S-135 IU	46,500	583,400	0.380	3.240	4H90	53/4	211/16	38,400	978,500
		S-135 EU	46,500	583,400	0.380	3.240	NC46	6	3	39,200	1,048,400
		E-75IEU	30,800	330,600	0.337	3.826	NC46	61/4	31/4	34,000	901,200
		E-75IEU	30,800	330,600	0.337	3.826	4-1/20H	57/8	33/4	27,300	714,000
		E-75IEU	30,800	330,600	0.337	3.826	4-1/2FH	6	3	34,800	976,200
		E-75IEU	30,800	330,600	0.337	3.826	4-1/2H90	6	31/4	39,000	938,400
		E-75IEU	30,800	330,600	0.337	3.826	NC50	65/8	33/4	38,100	939,100
		X-95IEU	39,000	418,700	0.337	3.826	NC46	61/4	31/4	34,000	901,200
		X-95IEU	39,000	418,700	0.337	3.826	4-1/20H	57/8	31/2	33,900	884,800
		X-95IEU	39,000	418,700	0.337	3.826	4-1/2FH	6	3	34,800	976,200
		X-95IEU	39,000	418,700	0.337	3.826	4-1/2H90	6	31/4	39,000	938,400
		X-95IEU	39,000	418,700	0.337	3.826	NC50	65/8	33/4	38,100	939,100
		G-105IEU	43,100	462,800	0.337	3.826	NC46	61/4	3	39,700	1,048,400
		G-105IEU	43,100	462,800	0.337	3.826	4-1/20H	6	31/4	40,300	1,043,800
		G-105IEU	43,100	462,800	0.337	3.826	4-1/2FH	61/4	23/4	40,200	1,111,600
		G-105IEU	43,100	462,800	0.337	3.826	4-1/2H90	6	31/4	39,000	938,400
		G-105IEU	43,100	462,800	0.337	3.826	NC50	65/8	33/4	38,100	939,100
		S-135 IEU	55,500	595,000	0.337	3.826	NC46	61/4	23/4	44,900	1,183,900
		S-135 EU	55,500	595,000	0.337	3.826	4-1/20H	6	3	43,400	1,191,100
S-135 IEU	55,500	595,000	0.337	3.826	4-1/2FH	61/4	23/4	40,200	1,111,600		
S-135 IEU	55,500	595,000	0.337	3.826	4-1/2H90	61/4	23/4	51,500	1,221,100		
S-135 EU	55,500	595,000	0.337	3.826	NC50	65/8	31/2	45,100	1,109,900		

IV PEMBAHASAN

Dalam melakukan praktek pada diklat operasi pengeboran tingkat operator salah satu tujuan pembelajarannya adalah peserta diklat mampu mengidentifikasi spesifikasi *drill pipe* yang meliputi *size* (ukuran), *length* (panjang), *tool joint*, *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas). Pada

kenyataannya praktek ini hanya bisa dilakukan untuk identifikasi *size* (Ukuran), *length* (panjang), dan *Tool Joint* saja. Dikarenakan kondisi *drill pipe* yang sudah tidak bisa diidentifikasi secara visual maka identifikasi *nominal weight* (berat nominal) dan *grade* (tingkatan) menjadi tidak bisa dilakukan. Kemudian penentuan *classification drill pipe* juga tidak bisa

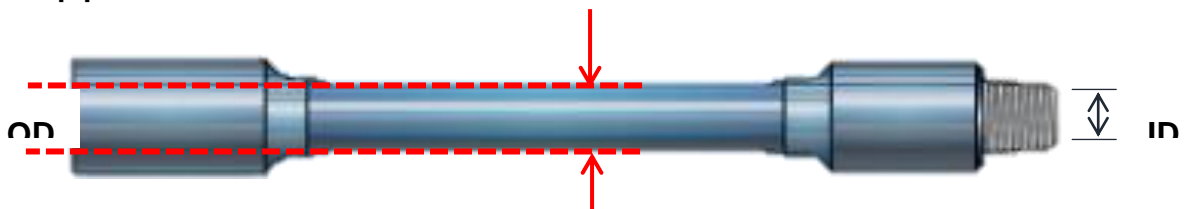
dilakukan penandaan dikarenakan tidak ada data yang mendukung.

Dengan melihat kondisi di atas maka penulis mencoba untuk memberikan pendekatan sederhana yang bisa dilakukan untuk mengidentifikasi *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas). Kegiatan yang bisa dilakukan pada praktek identifikasi ini adalah identifikasi *size* (ukuran), *length* (panjang), dan *tool joint*, data yang didapat dijadikan data acuan untuk identifikasi *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas). Selanjutnya di bawah ini akan dibahas mengenai urutan kerja dalam praktek identifikasi spesifikasi *drill pipe* dengan mengoptimalkan sarana praktek yang ada.

A. Urutan kerja Identifikasi Spesifikasi Drill pipe

Kegiatan yang bisa dilakukan adalah mengidentifikasi *size* dan *length* dari *drill pipe*. Hal ini dilakukan karena kondisi *drill pipe* yang ada tidak bisa dilakukan identifikasi spesifikasi *drill pipe* yang lain.

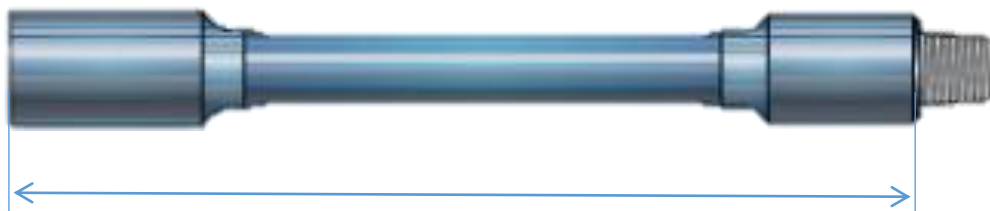
1. **Size (Ukuran)**, kegiatan yang dilakukan untuk identifikasi ini adalah dengan melakukan pengukuran diameter luar (*Outside Diameter/OD*) dan diameter dalam (*Inside Diameter/ID*). Alat yang digunakan adalah kaliper dan penggaris ataupun alat ukur diameter yang lain, untuk diameter luar (*Outside Diameter/OD*) diukur pada body pipa dan untuk diameter dalam (*Inside Diameter/ID*) dilakukan diujung bagian dalam *pin*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Pengukuran Diameter

2. **Length (Panjang)**, kegiatan yang dilakukan adalah dengan mengukur panjang *drill pipe* menggunakan meteran dari ujung *box* hingga pangkal *pin* dengan satuan feet. Kemudian

tentukan range yang sesuai. Untuk lebih jelasnya, pengukuran *Length* (Panjang) tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



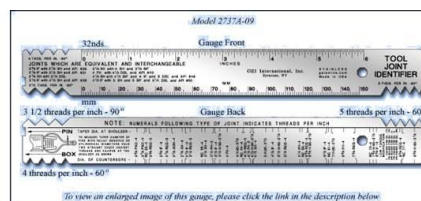
Gambar 4. Pengukuran Panjang

3. **Tool Joint**, kegiatan ini dilakukan dengan alat yang dinamakan *tool joint identifier*. Identifikasi yang dilakukan adalah menentukan jenis ulir, diameter luar (*Outside Diameter/OD*) dan diameter dalam (*Inside Diameter/ID*)

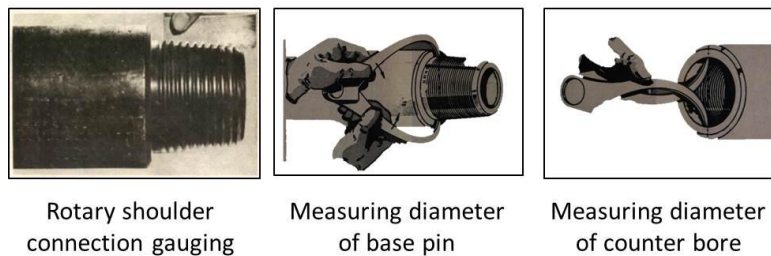
tool joint. Prosedur identifikasinya adalah sebagai berikut :

- Dengan mencocokkan *profil thread* di *tool joint identifier* dapat mengetahui jumlah ulir per inchi pada *pin* atau *box*.

- Pada pin yang tidak memiliki *relief groove*, *caliper* dapat dipergunakan untuk mengukur diameter *base pin*.
- Untuk mengukur *taper diameter* dari *pin* dengan *relief groove*, gunakan mistar dan *caliper*.
- Selanjutnya pergunakan hasil pengukuran *base pin* diameter tersebut pada caliper, dengan meletakkan ujung caliper pada lekuk bertuliskan PIN. Kemudian akan dapat dibaca ukuran dan *type tool* *joint* yang diidentifikasi seperti yang ditunjukkan oleh ujung kaki kaliper tersebut.
- Untuk mengetahui *type* dan ukuran *box* dapat dilakukan setelah mengecek jumlah ulir *per inchi*, dapat langsung meletakkan tanda panah pada *tool joint identifier* yang bertuliskan *box* tepat pada bibir *tool joint box*. Dengan mengukur diameter *Counter bore box* akan dapat dibaca *type* dan ukuran *tool joint*.



Tool Joint Identifier

Rotary shoulder
connection gaugingMeasuring diameter
of base pinMeasuring diameter
of counter bore

Gambar 5. Identifikasi Tool Joint

Kemudian berdasarkan data identifikasi *size* (ukuran), *length* (panjang), dan *tool joint* maka kita dapat melakukan identifikasi *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas) dari *drill pipe* dengan menggunakan Tabel 3. *Spesifikasi Drill Pipe*.

4. **Nominal weight (berat nominal)**, dengan menggunakan Tabel 3., terlebih dahulu kita menentukan diameter luar (*Outside Diameter/OD*) dari *drill pipe* menggunakan hasil identifikasi *size* (ukuran) *drill pipe* yang telah dilakukan, kemudian akan didapat besarnya pada kolom *nominal weight* (berat nominal) dalam satuan lb/ft. Kemudian untuk mendapatkan berat *drill pipe*, maka besarnya *nominal weight* (berat nominal) yang didapat dikalikan dengan

hasil identifikasi *length* (panjang) yang telah dilakukan. Apabila angka diameter luar (*Outside Diameter/OD*) yang didapat dari identifikasi *size* (ukuran) berbeda dengan angka diameter luar (*Outside Diameter/OD*) pada Tabel 3., Maka yang dilakukan adalah melakukan pendekatan angka hasil identifikasi dengan angka yang berada di Tabel 3. Dan diperkuat dengan data hasil identifikasi *tool joint* yang didapat.

5. **Grade (tingkatan)**, kegiatan yang dilakukan hampir sama dengan penentuan *nominal weight* (berat nominal) yakni menggunakan Tabel 3. Dengan diameter luar (*Outside Diameter/OD*) *drill pipe* dari identifikasi *size* (ukuran) ditambah dengan data identifikasi *tool joint* yang didapatkan

maka dapat ditentukan *grade* (tingkatan) *drill pipe* dengan melihat kolom *Grade & Upset Type* pada Tabel 3.

6. **Classification (Kelas)**, dengan menggunakan Tabel 3. Dengan diameter luar (*Outside Diameter/OD*) *drill pipe* dari identifikasi *size* (ukuran) ditambah dengan data identifikasi *tool joint* yang didapatkan maka dengan melihat kolom *Tensile Yield Strength* akan didapatkan besarnya. Data ini digunakan untuk menghitung *Yield strenght* yang telah dipakai dengan menggunakan persamaan (1). Kemudian kita hitung prosentase penggunaan *drill pipe* dengan menggunakan persamaan (4) sehingga kita dapat menentukan *class drill pipe* kemudian dilakukan penandaan pada *drill pipe*.

B. Contoh Identifikasi Spesifikasi *Drill pipe*

Berdasarkan pengukuran *drill pipe* yang ada di Laboratorium peraga pemboran pada Rig R600 didapat data sebagai berikut :

Data *Drill pipe*

Size (Ukuran)

Diameter luar (OD) terukur : 4,35 inch

Diameter dalam (ID) : 3,826 inch

Dengan menggunakan data OD dipilih angka terdekat dengan 4,35 pada Tabel 3. Maka di dapat hasil :

Diameter luar (OD) standar : 4,5 inch

Length (Panjang) : 30,05 ft,
Range 2

Data Tool joint

Connection type : 4-1/2 FH

Diameter Luar (OD) : 6 inch

Diameter dalam (ID) : 3 inch

Berdasarkan data di atas dan dengan cara yang telah diuraikan diatas berdasarkan Tabel 3. maka :

Nominal Weight (berat nominal) :
16,60 lb/ft

Berat drill pipenya adalah : Nominal weight (berat nominal) x length (panjang)

: 16,60 x
30,03 = 498,498 lb

Grade(tingkatan) : E-75 IEU

Classification (kelas)

Prosentase Outside Diameter (OD)

$$: \frac{OD_2}{OD_1} \times 100\%$$

$$: \frac{4,35}{4,5} \times 100\% = 97\%$$

Sehingga berdasarkan standar API masuk dalam **Premium Class** dan diberi penandaan sesuai dengan Gambar 2. Dengan dua garis warna putih (*Two White*).

V PENUTUP

Oleh karena pentingnya pencapaian tujuan dari pembelajaran suatu mata diklat pada diklat tertentu maka perlu upaya agar pencapaian tersebut dapat diperoleh dengan tuntas dengan sarana prasarana yang telah tersedia. Pada diklat bidang pengeboran di tingkat operator masih banyak praktek-praktek yang belum optimal dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini terjadi karena kurang optimalnya penggunaan sarana dan prasarana praktek yang ada, atau dikarenakan kondisi sarana dan prasarana praktek yang tidak bisa dioptimalkan. Salah satu yang belum tercapai tujuan pembelajaran pada diklat pengeboran di tingkat opertor adalah identifikasi spesifikasi drill pipe dikarenakan kondisi drill pipe yang sudah tidak memungkinkan

untuk dilakukan identifikasi. Untuk praktek identifikasi spesifikasi drill pipe ini seharusnya dapat dilakukan identifikasi secara menyeluruh antara lain identifikasi *size* (Ukuran), *length* (panjang), *Tool Joint*, *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas). Namun pada saat ini yang bisa dilakukan hanyalah identifikasi *size* (Ukuran), *length* (panjang), dan *Tool Joint*. Dengan adanya pendekatan sederhana yang sudah

diuraikan di atas berdasarkan standar yang ada, maka penulis berharap pencapaian tujuan pembelajaran bisa dicapai dengan optimal. Dengan demikian praktek identifikasi spesifikasi drill pipe yang meliputi identifikasi *size* (Ukuran), *length* (panjang), *Tool Joint*, *nominal weight* (berat nominal), *grade* (tingkatan) dan *classification* (kelas) akan secara lengkap dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- August 1999, API Spec 5D Specification For Drill Pipe, API Publishing Services, Washington D.C., USA.
- 2nd Edition, January 2001, Well Engineers Notebook, Shell International Exploration And Production B.V.
- Ebook Version, 2000, IADC Drilling Manual, IADC, Houston, USA.
- Drilling Products And Services, NOV Grant Prideco, Houston, Texas , USA.