

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Block Blasting Shop (BBS)

Block Blasting Shop (BBS) merupakan salah satu fasilitas utama dalam industri galangan kapal (shipyard) yang dirancang khusus untuk melakukan proses surface treatment terhadap blok-blok kapal dari baja sebelum dirakit menjadi badan kapal utuh. Dalam konteks pembangunan kapal modern yang menggunakan pendekatan modular (modular construction), struktur kapal dibangun dalam bentuk beberapa blok besar yang diproses secara terpisah. Setiap blok kapal tersebut harus melalui tahapan blasting dan coating, dua proses inti yang dilakukan di dalam BBS. Blasting adalah proses pembersihan permukaan logam menggunakan semburan media abrasif bertekanan tinggi seperti steel grit, steel shot, atau garnet, dengan tujuan untuk menghilangkan karat, kotoran, cat lama, serta membuka pori-pori baja agar siap menerima lapisan pelindung. Sedangkan coating adalah proses pelapisan baja dengan cat antikorosi untuk melindungi permukaan dari oksidasi dan pengaruh lingkungan laut yang sangat korosif.

Bangunan BBS umumnya berbentuk seperti hanggar industri berat, dengan struktur baja besar, ruang blasting tertutup, sistem penyaring debu (dust collector), saluran ventilasi, dan peralatan pengangkut seperti overhead crane. Beberapa BBS modern bahkan dilengkapi dengan sistem daur ulang media blasting dan ruang pengecatan bertekanan positif (spray booth) yang terisolasi. Dalam proses konstruksi kapal, hasil dari pekerjaan di dalam BBS sangat menentukan kualitas akhir dari blok kapal, karena kegagalan dalam tahap blasting atau coating dapat menyebabkan korosi dini, rusaknya lapisan pelindung cat, hingga menurunnya daya rekat sambungan antar bagian kapal saat perakitan.

Fungsi utama dari BBS adalah menjamin bahwa setiap blok baja yang akan digunakan memenuhi standar permukaan dan proteksi antikorosi sesuai standar internasional seperti ISO 8501 untuk tingkat kebersihan permukaan, ISO 12944 untuk sistem pelapisan pelindung, serta syarat dari lembaga klasifikasi kapal seperti BKI, ABS, atau Lloyd's Register. Oleh sebab itu, keberadaan BBS tidak hanya menjadi pelengkap, melainkan bagian yang sangat strategis dalam siklus produksi kapal. Dalam praktiknya, BBS juga harus memenuhi ketentuan keselamatan kerja yang tinggi mengingat aktivitas blasting dan pengecatan mengandung risiko terhadap kesehatan tenaga kerja akibat paparan debu logam, tekanan udara tinggi, dan bahan kimia pelapis. Dalam proyek kerja praktik yang dilaksanakan oleh penulis di PT PAL Indonesia (Persero), Block Blasting Shop terdiri dari beberapa bangunan utama, yaitu BBS 2, BBS 3, dan BBS 4. Saat ini, proyek remodeling BBS dilakukan dengan lingkup pekerjaan berupa pembongkaran sebagian struktur lama, pemasangan elemen struktur baja baru, serta pembangunan bangunan penghubung di antara BBS 3 dan BBS 4, serta

bangunan tambahan di sisi kanan BBS 2. Proyek ini termasuk dalam kategori pekerjaan strategis karena berkaitan langsung dengan efektivitas lini produksi kapal niaga dan kapal militer. Remodeling dilakukan untuk meningkatkan fungsionalitas bangunan, kapasitas kerja, serta memenuhi standar teknis dan keselamatan kerja terbaru.

Dengan demikian, Block Blasting Shop bukan hanya sekadar bangunan penunjang, melainkan elemen inti dalam sistem mutu galangan kapal. Setiap tahapan kerja di dalamnya memiliki dampak langsung terhadap keandalan struktur kapal, umur layanan, serta kepatuhan terhadap regulasi internasional. Maka, pemahaman mendalam terhadap fungsi, desain, dan proses konstruksi BBS menjadi penting bagi calon engineer di bidang konstruksi sipil dan industri maritim.

2.2 Struktur BBS

Block Blasting Shop (BBS) merupakan sebuah fasilitas vital dalam industri galangan kapal yang secara khusus dirancang sebagai tempat untuk melakukan proses surface treatment terhadap blok-blok baja kapal. Pada proyek kerja praktik di PT PAL Indonesia (Persero), struktur BBS tidak hanya berperan sebagai bangunan pendukung, tetapi juga merupakan fasilitas utama yang sangat menentukan kualitas hasil produksi. Dalam konteks ini, struktur BBS dirancang untuk dapat digunakan oleh para aplikator (pekerja blasting dan coating) secara optimal dalam memenuhi standar teknis dan keselamatan yang telah ditetapkan oleh PT PAL.

Struktur BBS secara umum memiliki karakteristik bangunan industri berat dengan dimensi luas dan tinggi yang memungkinkan penanganan blok-blok baja berukuran besar. Komponen utama dari struktur BBS mencakup:

1. **Struktur Rangka Baja (Steel Structure)** Struktur utama bangunan BBS terdiri dari rangka baja berbentuk portal yang dirancang untuk menopang beban berat dari atap, dinding, serta peralatan berat seperti overhead crane. Rangka baja ini biasanya menggunakan profil baja WF (Wide Flange) atau H-Beam yang disusun dalam sistem rangka kaku (rigid frame) agar dapat menahan beban lateral akibat angin maupun beban vertikal dari peralatan. Berdasarkan gambar lapangan, terlihat bahwa struktur bangunan terdiri dari beberapa rangka utama yang berjejer secara periodik untuk menciptakan kekakuan lateral dan kestabilan bangunan secara menyeluruh.
2. **Dinding dan Atap** Material dinding dan atap menggunakan panel metal yang diperkuat dengan insulasi termal dan lapisan pelindung untuk menahan paparan suhu ekstrem, kebisingan, serta efek dari proses blasting dan coating. Berdasarkan dokumentasi lapangan, bagian atap bagian dalam dilapisi cat pelindung berwarna merah terang untuk meningkatkan pencahayaan reflektif dan tahan terhadap uap bahan kimia. Sedangkan dinding sisi dalam bangunan ditutup dengan lembaran pelindung hitam yang berfungsi sebagai pelapis kedap debu dan kimia.

3. Lantai Bangunan Lantai dari BBS berupa pelat baja dengan ketebalan dan kekuatan yang dirancang untuk menahan beban kerja berat dan lalu lintas alat berat. Dari hasil pengamatan lapangan, terlihat bahwa proses pelapisan dinding dilakukan dengan material anti-abrasif (seperti lembaran rubber sheet dan pelapis epoxy), disesuaikan dengan area aplikasi seperti zona blasting dan pengecatan. Selain itu, terlihat bahwa terdapat jalur utilitas dan sistem drainase tertanam di lantai untuk pengelolaan limbah dan sisa media blasting.

Dengan konfigurasi tersebut, struktur BBS menjadi tempat kerja yang fungsional, efisien, dan memenuhi standar internasional dalam industri galangan kapal. Desain dan konstruksi BBS juga disesuaikan dengan standar mutu PT PAL, termasuk memenuhi regulasi keselamatan kerja dan kualitas hasil blasting serta coating yang tinggi. Hal ini menjadi penting karena setiap proses yang dilakukan dalam BBS akan berdampak langsung pada ketahanan dan keselamatan struktur kapal yang diproduksi.

Dengan demikian, struktur BBS bukan hanya sekadar bangunan industri biasa, melainkan fasilitas khusus yang dibangun dengan pendekatan rekayasa teknik sipil dan industri yang tinggi, untuk menjamin proses kerja aplikator berjalan optimal dan hasil akhir blok baja memenuhi persyaratan teknis dan klasifikasi kapal.