PENDAHULUAN

1.1 GAMBAR SEBAGAI “BAHASA TEKNIK”

Walaupun orang di seluruh dunia berbicara dengan bahasa yang berbeda-beda, suatu bahasa gambar yang umum telah ada sejak awal waktu. Bentuk tulisan yang paling awal adalah melalui bentuk gambar, misalnya *hieroglyphics* Mesir. Kemudian bentuk-bentuk ini disederhanakan dan menjadi simbol-simbol abstrak yang dipakai dalam tulisan kita hari ini.

Sebuah gambar adalah suatu bentuk goresan yang sangat jelas dari benda nyata, ide atau rencana yang diusulkan untuk pembuatan atau konstruksi selanjutnya. Gambar mungkin berbentuk banyak, tetapi metode membuat gambar yang sangat jelas adalah sebuah bentuk alami dasar dari komunikasi ide-ide yang umum.

Dalam dunia permesinan penemuan-penemuan baru dalam bidang permesinan seperti mesin-mesin otomatis mempermudah kerja manusia. Pada awalnya penemuan itu tercipta dalam pikiran ilmuwan yang ahli dalam bidang permesinan. Suatu mesin, struktur atau sistem baru harus ada dalam pemikiran insinyur atau pembuat rencana sebelum bisa menjadi kenyataan. Konsep awal atau ide biasanya tertulis pada kertas atau sebagai suatu gambar pada layar komputer dan dikomunikasikan pada orang lain melalui bahasa gambar (*graphic language*) dalam bentuk sketsa-sketsa tangan.

Untuk itu seorang sarjana teknik mesin harus mampu menuangkan ide-ide ciptaannya ke dalam gambar-gambar sketsa. Disamping itu seorang sarjana teknik mesin harus mampu memberi contoh cara mengerjakan, langkah-langkah kerja atau proses pembuatan mesin kreasinya.

1.2 BAHASA GAMBAR

Gambar teknik paling awal yang pernah ada adalah gambar denah untuk sebuah rencana benteng yang digambarkan oleh insinyur bangsa Chaldean kira-kira 4000 tahun yang lalu yang bernama Gudea yang diukir pada kepingan batu. Gambar itu dibuat serupa dengan denah yang dibuat oleh arsitek jaman sekarang. Walaupun sudah berusia 4000 tahun tetapi para insinyur dapat membaca gambar itu. Dengan kata lain gambar dapat dipakai sebagai alat komunikasi yang paling efektif dibandingkan dengan bahasa tulisan.

Dalam dunia teknik, komunikasi secara lisan akan banyak menimbulkan kesulitan. Hal ini karena di dunai ini terdapat banyak macam bahasa dan dialek-dialek yang digunakan sehingga kemungkinan seseorang sulit mengerti atau bahkan tidak tahu apa yang dibicarakan oleh orang yang berbeda bahasanya.

Seseorang yang berkomunikasi secara lisan dengan orang lain yang berbeda bahasa akan menterjemahkan bahasa orang lain tersebut ke dalam bahasanya sendiri. Baru setelah itu dapat menterjemahkan bahasa serta kehendak dari orang lain tersebut. Kesulitan semacam ini sangat dirasakan di kalangan orang-orang yang berkecimpung di bidang teknik. Misalnya, dalam suatu bengkel, seseorang memesan sebuah poros yang sederhana, maka pemesan tersebut harus berbicara dengan pembuatnya. Pembicaraan itu kadang memakan waktu yang lama untuk hasil yang diharapkan. Tentu saja cara diatas tidak efisien dipandang dari segi kehilangan waktu.

Untuk mengatasi hal diatas, orang-orang yang berkecimpung di bidang teknik berusaha mendapatkan cara berkomunikasi yang lebih universal dan bisa dimengerti oleh orang-orang teknik di seluruh dunia. Untuk mencapai maksud

diatas, orang-orang teknik menggunakan gambar sebagai alat berkomunikasi dalam pekerjaan mereka di bidang teknik dan industri.

Pada saat seorang perencana meminta pekerja atau pelaksana untuk mengerjakan suatu benda kerja, ia cukup memberikan suatu gambar kerja. Dalam peristiwa ini perencana menggunakan gambar sebagai alat untuk berkomunikasi dengan pelaksana.

1.3 FUNGSI GAMBAR

Gambar yang sangat jelas telah berkembang melalui dua jalur yang berbeda, menurut tujuannya gambar dibedakan menjadi: (1) artistik dan (2) teknik.

Sejak waktu permulaan, para artis telah mempergunakan gambar-gambar untuk menyatakan keindahan, filosofi atau ide-ide abstrak lainnya. Orang belajar dengan cara berbincang-bincang dengan orang tua mereka dan dengan melihat patung, foto atau gambar-gambar ditempat umum. Setiap orang bisa mengerti foto-foto, dan mereka adalah sumber informasi utama. Jalur lain di mana gambar telah berkembang adalah dalam bidang teknik. Dalam gambar teknik, pembuat gambar menuangkan ide perencanaan dari suatu benda atau bangunan yang akan dibuat atau dibangun.

Perkembangan gambar teknik dimulai dari dataran Eropa. Pada awal abad ke-15, teori tentang proyeksi benda terhadap bidang imajinasi atau bidang proyeksi diketemukan oleh arsitek-arsitek Italy. Teori ini dikenal sebagai gambar perspektif. Teori proyeksi tegak lurus atau proyeksi orthogonal baru dibuat pada abad ke-19, setelah pengetahuan tentang gambar teknik tersebar ke seluruh dunia. Proyeksi ini disebut juga proyeksi kwadran I (*The first angle projection*).

Di Amerika timbulah aliran-aliran yang pro dan kontra terhadap teori proyeksi ini. Kemudian lahirlah sebuah pendapat yang mengatakan bahwa letak pandangan-pandangan pada gambar proyeksi bisa ditempatkan pada tempat yang semestinya atau secara natural, yaitu pandangan kanan ditempatkan di sebelah kanan pandangan depan, pandangan atas diletakkan di atas pandangan depan dan sebaliknya. Teori ini kemudian disebut proyeksi kwadran III (*the third angle projection*).

1.4 PENGEMBANGAN GAMBAR DAN KEADAAN TEKNIK

Sejak permulaan sejarah, perkembangan pengetahuan teknik telah disertai, dan sangat memungkinkan, oleh suatu gambar yang sesuai. Saat ini hubungan dekat antara penerapan teknik dan ilmu pengetahuan dan bahasa gambar umum lebih penting dari yang pernah ada sebelumnya, maka para insinyur, ilmuwan dan teknisi yang mengabaikan atau kurang bagus dalam cara menyampaikan pernyataan prinsipnya di bidang teknik adalah buta huruf dalam jabatannya. Maka, latihan penerapan gambar teknik sesungguhnya dibutuhkan pada setiap sekolah teknik.

Pada permulaan industri, perencana dan pembuat merupakan orang yang sama. Dalam hal demikian gambar hanya berarti sebagai alat berfikir, dan gambar hanya merupakan gambar konsep. Oleh karena itu aturan gambar tidak diperlukan.

Seiring dengan perkembangan jaman, maka gambar teknik yang semula hanya merupakan gambar konsep berubah menjadi fungsi gambar "untuk menyampaikan informasi" dan "cara berpikir". Standar gambar harus dipersiapkan sebagai standar yang berlaku untuk umum.

Sebagai bahasa universal yang digunakan di seluruh dunia, gambar teknik juga mempunyai susunan tata bahasa dan

strukturnya. Artinya dalam gambar ada aturan tertentu yang seragam, seragam dalam bentuk dan maksudnya agar mudah dipahami dan dimengerti oleh semua orang. Aturan tersebut dinamai normalisasi.

Dalam dunia internasional, badan internasional yang menangani masalah normalisasi adalah International Standard Organization (ISO). Badan ini mengurus normalisasi di bidang teknik, kecuali untuk listrik dan elektronika. Untuk bidang elektronika ditangani oleh ICE (*International Commission Electrotechnical*).

1.5 SIFAT-SIFAT GAMBAR

Sifat-sifat gambar dapat berupa tujuan-tujuan gambar yaitu:

a) Internasionalisasi gambar

Agar supaya tujuan pembagian kerja secara internasional dan perkenalan dengan teknologi asing, maka penunjukan-penunjukan dalam gambar harus sama secara internasional, maupun ketentuan-ketentuan dari pengertian cara-cara penunjukan dan lambang harus diseragamkan secara internasional.

b) Mempopulerkan gambar

Dalam lingkungan teknologi tinggi, akibat dikenalnya teknologi, golongan yang harus membaca dan mempergunakan gambar meningkat jumlahnya. Akibatnya diperlukan mempopulerkan gambar.

c) Perumusan gambar

Hubungan yang erat antara bidang-bidang industri yang berlainan seperti permesinan, struktur, kapal dan lain-lain, untuk mempersatukannya dalam satu proyek besar diperlukan perumusan yang tepat dalam mengidentifikasi standar-standar gambar masing-masing.

d) Sistematika gambar

Dalam gambar kerja, isi gambar menyajikan banyak perbedaan-perbedaan, tidak hanya dalam penyajian bentuk dan ukuran, tetapi tanda-tanda toleransi ukuran, toleransi bentuk dan keadaan permukaan juga.

Dilain pihak, bersamaan dengan sistematika teknologi, pentingnya gambar dengan lambang grafis telah meningkat, dan lambang-lambang ini dipergunakan secara luas sebagai diagram blok atau aliran proses dalam berbagai-bagai bidang industri.

Dibawah keadaan-keadaan demikian, jangkauan yang berkembang dan isi gambar sangat memperkuat susunan dan konsolidasi sistem standar gambar.

e) Penyederhanaan gambar

Penghematan tenaga kerja dalam menggambar adalah penting, tidak hanya untuk mempersingkat waktu, tetapi juga untuk meningkatkan mutu rencana. Oleh karena itu penyederhanaan gambar menjadi masalah penting untuk menghemat tenaga dalam menggambar.

f) Modernisasi gambar

Bersamaan dengan kemajuan teknologi, standar gambar juga telah dipaksa mengikutinya. Dapat disebutkan di sini cara-cara modern yang telah dikembangkan. Seperti misalnya pembuatan film mikro, mesin gambar otomatis dengan bantuan komputer, perencanaan dengan bantuan komputer, dll.