

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI DAN DATA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MANUFAKTUR PESAWAT UDARA**

#### **2.1 Tinjauan Umum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**

##### 2.1.1 Definisi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Undang – undang Sisdiknal No. 20 Tahun 2003 mengatakan Bahwa Pendidikan Nasional memberikan pelatihan dan pengembangan potensi peserta didik yang mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Menjadikan manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Menjadikan manusia yang Berilmu dan cakap
3. Menjadikan manusia yang Kreatif dan Mandiri
4. Menjadi warga negara yang mempunyai pikiran demokratis serta bertanggung jawab

Dalam mewujudkan kecerdasan kehidupan bangsa, Pendidikan Nasional ikut berfungsi dalam mengembangkan kemampuan dengan membentuk serta peradaban bangsa yang bermartabat dan setiap studi Pendidikan kejuruan dipelajari lebih mendalam sebagai bekal memasuki dunia kerja ( Evabd Sjojonegoro 1999).

Berdasarkan definisi diatas, maka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) berperan sebagai sistem pendidikan nasional yang memberikan edukasi, pendidikan kejuruan yang bertujuan dan berfungsi mengembangkan kemampuan seseorang atau peserta didik dalam suatu bidang ahli agar peserta didik mampu memilih karir sebagai bekal memasuki dunia kerja yang cepat berubah dan berkembang.

##### 2.1.2 Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Pendidikan menengah kejuruan memiliki tujuan menyiapkan peserta didik bekerja dalam bidang tertentu (UUSPN No.20 Tahun 2003 pasal 15).

Selain itu, Menurut Pendidikan menengah kejuruan (Dikmenjur 2003) terdapat beberapa tujuan dari sekolah menengah kejuruan yaitu :

- a. Menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industry sebagai tenaga tingkat menengah, sesuai dalam bidang keahlian yang diminati.
- b. Membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompentensi dan mampu mengembangkan sikap professional dalam bidang keahlian yang diminati
- c. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu mengembangkan diri sendiri melalui jenjang Pendidikan yang lebih tinggi.

Dari beberapa tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diatas mempunyai misi utama dalam menyiapkan peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan sehingga menghasilkan kecakapan tertentu untuk memasuki lapangan kerja, yang mana hal ini menjadikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi sistem edukasi yang diharapkan atau dituntut untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja.

### 2.1.3 Aktivitas Sekolah

Beberapa pembagian para ahli tentang aktivitas belajar, yakni Menurut Paul B. Diedrich, jenis kegiatan (aktivitas belajar) yang dapat dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran tidak hanya mendengarkan atau mencatat. Paul B. Diedrich (dalam Ahmad Rohani, 2004:9) yaitu :

1. Kegiatan Visual (*Visual Activities*)  
Mengamati, membaca, eksperimen, demonstrasi, melihat gambar-gambar, pameran dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
2. Kegiatan Lisan (*Oral Activities*)  
Menghubungkan suatu kejadian, mengemukakan suatu fakta atau prinsip, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.
3. Kegiatan Mendengarkan (*Listening Activities*)  
Mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan suatu permintaan dan mendengarkan radio.
4. Kegiatan Menulis (*Writing Activities*)

- Menulis, memeriksa karangan, membuat rangkuman dan mengerjakan tes.
5. Kegiatan Menggambar (*Drawing Activities*)  
Membuat grafik, menggambar, diagram peta, chart dan pola.
  6. Kegiatan Metrik (*Motor Activities*)  
Melaksanakan pameran, memilih alat-alat, melakukan percobaan, menari dan berkebun.
  7. Kegiatan Mental (*Mental Activities*)  
Melihat hubungan-hubungan dan membuat keputusan, merenungkan, memecahkan masalah, mengingatkan dan menganalisis faktor-faktor.
  8. Kegiatan Emosional (*Emotional Activities*)

#### 2.1.4 Fasilitas Sekolah

Setiap Sekolah Menengah Kejuruan mempunyai fasilitas yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan program keahlian yang diterapkan pada sekolah itu sendiri. Program keahlian Teknologi Pesawat Udara mempunyai beberapa fasilitas ruangan seperti :

1. Ruang Pembelajaran Umum  
Ruang pembelajaran umum meliputi Ruang kelas, Ruang Perpustakaan, Ruang Laboratorium Fisika dan Kimia dan Ruang Laboratorium IT/Komputer.
2. Ruang Pembelajaran Khusus  
Ruang pembelajaran khusus meliputi Ruang kelas Praktik atau yang disebut Bengkel. Berapa fasilitas ruang bengkel yang terdapat dalam program keahlian Teknologi Pesawat Udara yaitu, Bengkel *Airframe Power Plan*, Bengkel *Aircraft Machining*, Bengkel *Aircraft Sheet Metal Forming*, Bengkel *Airframe Mechanic* Bengkel *Aircraft Electronics*, Bengkel *Electricity* dan Bengkel *Avionics*.
3. Ruang Pengelola  
Ruang pengelola meliputi Ruang Kepala Sekolah, Ruang Wakil Kepala Sekolah, Ruang Guru, Tata Usaha, Koordinator Bimbingan Konseling dan Unit Kesehatan Sekolah (UKS).
4. Ruang Penunjang  
Ruang penunjang seperti Pos Keamanan, Ruang Kepala Bengkel, Ruang Kebersihan dan Gudang.

## 2.2 Standar Sarana Prasarana Sekolah Kejuruan (SMK)

Fasilitas yang ada pada Sekolah Kejuruan mengacu pada Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan nomor 34 tahun 2018 tentang Standar Sarana dan Prasarana Ruang Kelas teori dan ruang kelas praktik (Bengkel), sebagai berikut :

### 1. Ruang Kelas Teori

Ruang kelas yang berfungsi sebagai tempat kegiatan pembelajaran teori yang tidak memerlukan peralatan khusus atau praktik dengan alat khusus. Jumlah minimum ruang kelas adalah 60% dari jumlah rombongan belajar dengan kapasitas maksimum 32 peserta didik dalam ruang kelas.

Tabel 2. 1 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Ruang Kelas

JENIS	RASIO	DESKRIPSI
Kursi Peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, aman dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman. Desain dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
Meja peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, aman dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk belajar dengan nyaman. Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.
Kursi guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, aman dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.

Meja guru	1 buah/guru	Kuat, stabil dan aman, ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
Papan tulis	1 buah/ruang	Kuat, stabil dan aman. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.

Sumber : Panduan Kualitas Sarana dan Prasarana SMK

## 2. Ruang Kelas Praktik

Zulfikar (2007:20) mengemukakan bahwa sarana kelas praktik adalah segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan proses belajar mengajar menggunakan fasilitas perabotan, peralatan praktik (alat ukur dan alat tangan), bahan praktik dan media untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### a. Ruang Praktik pemesinan pesawat udara

Ruang praktik Pemesinan PU berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran : mesin pesawat, kelistrikan pesawat, sistem bahan bakar, sistem kendali dan control mesin. Luas minimum ruang pemesinan pesawat udara 272 m<sup>2</sup> untuk menampung 32 peserta didik meliputi : ruang praktik mesin pesawat udara, area kerja kelistrikan, area kerja kendali, ruang penyimpanan dan instruktur.

### b. Ruang Praktik Elektronika Pesawat Udara

Ruang praktik Elektronika PU berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran : dasar-dasar elektronika, kontrol elektronik, tombol-tombol kendali dan sistem pengaman, merawat dan memperbaiki jaringan kabel. Luas minimum ruang praktik Elektronika PU adalah 240 m<sup>2</sup>, untuk menampung 32 peserta didik meliputi: area kerja dasar elektronika, area kerja kontrol elektronika, area kerja simulasi cockpit, area kerja jaringan, ruang penyimpanan dan instruktur.

### c. Ruang Praktik Kelistrikan Pesawat Udara

Ruang praktik Kelistrikan PU berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: dasar-dasar kelistrikan, instalasi kelistrikan, sistem pembangkit, sistem distribusi tenaga dan

pengendali daya listrik pada pesawat. Luas minimum ruang praktik Kelistrikan PU adalah 240 m<sup>2</sup>, untuk menampung 32 peserta didik meliputi: area kerja dasar elektro, area kerja instalasi kelistrikan, area kerja pembangkit, area kerja distribusi tenaga dan pengendali daya listrik PU, ruang penyimpanan dan instruktur.

d. Ruang Praktik *Airframe and Power Plant*

Ruang praktik *Airframe and Power plant* berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: pengukuran dan pengendalian sistem aerodinamik, perawatan sistem pembangkit, perawatan sistem pengendali elektrik dan mekanik, serta sistem hidraulik dan pneumatik. Luas minimum ruang praktik *Airframe and Power Plant* adalah 304 m<sup>2</sup> untuk menampung 32 peserta didik meliputi area kerja sesuai dengan tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran di atas, ruang penyimpanan dan instruktur.

e. Ruang Praktik Perakitan Pesawat Udara

Ruang praktik Perakitan PU berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: dasar-dasar pengerjaan logam dasar, pembentukan logam, pengukuran dan pengujian logam, konstruksi rangka, fabrikasi dan perakitan PU. Luas minimum ruang praktik Perakitan PU adalah 328 m<sup>2</sup>, untuk menampung 32 peserta didik meliputi: area kerja bangku, area kerja pelat, ruang praktik pengukuran dan pengujian logam, area kerja konstruksi rangka, area kerja perakitan PU, ruang penyimpanan dan instruktur.

f. Ruang Praktik Pembentukan Logam dan Pengelasan Pesawat Udara

Ruang praktik Pembentukan Logam dan Pengelasan PU berfungsi sebagai tempat berlangsungnya pembelajaran: pekerjaan logam dasar, pembentukan logam dalam keadaan dingin, pengukuran dan pengujian logam, pembentukan logam dengan cara panas/tempa. Luas minimum ruang praktik Pembentukan Logam dan Pengelasan PU adalah 280 m<sup>2</sup> untuk menampung 32 peserta didik meliputi: area kerja bangku, area kerja pelat, ruang pengukuran dan pengujian logam, area kerja pembentukan, area kerja pengelasan, ruang penyimpanan dan instruktur.

## 2.3 Formasi Tempat Duduk

Menurut Ahman Rohani (2004:128) dalam mengatur tempat duduk yang terpenting adalah memungkinkan terjadinya tatap muka antar guru dan murid, Dengan demikian guru dapat mengontrol tingkah laku peserta didik.

Yang perlu diperhatikan dari beberapa prinsip dalam menata lingkungan fisik kelas menurut Loisell (Winataputra, 2003) yaitu :

1. *Visibility* (Keluasan Pandangan)

Penempatan dan penataan barang-barang didalam kelas tidak mengganggu pandangan siswa.

2. *Accessibility* (mudah dicapai)

Penataan ruang yang memudahkan siswa untuk meraih atau mengambil barang-barang yang dibutuhkan selama proses pembelajaran.

3. *Fleksibilitas* (Keluwesan)

Barang-barang yang mudah ditata dan dipindahkan yang disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran.

4. Kenyamanan

Kenyamanan disini berkenaan dengan kepadatan kelas

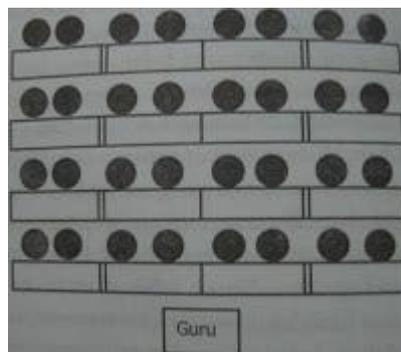
5. Keindahan

Menata ruang kelas yang menyenangkan dan kondusif bagi kegiatan belajar adalah Prinsip keindahan.

Berikut merupakan formasi tempat duduk di kelas :

a. Formasi Tradisional (Konvensional)

Formasi Tradisional/Konvensional adalah Formasi tempat duduk yang ada pada umumnya di dalam kelas, yang memungkinkan siswa untuk duduk berpasangan dalam satu meja dengan dua kursi.

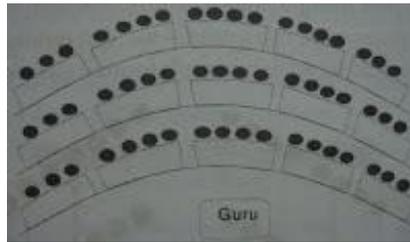


Gambar 2.1 Formasi Tradisional

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

b. Formasi Auditorium

Untuk mengurangi kebosanan siswa yang terbiasa dalam penataan ruang secara Tradisional (Konvensional), Bentuk auditorium menjadi formasi tempat duduk yang dapat dicoba dan bentuk auditorium menyediakan lingkungan yang sangat terbatas untuk belajar aktif.

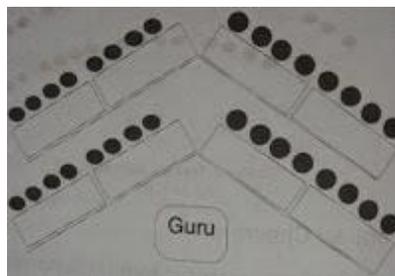


**Gambar 2.2 Formasi Auditorium**

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

c. Formasi Chevron

Bentuk formasi Chevron membuat siswa mempunyai pandangan yang lebih baik terhadap lingkungan kelas.

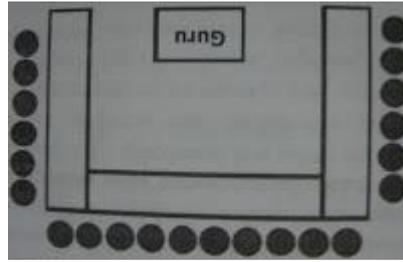


**Gambar 2.3 Formasi Chevron**

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

d. Formasi Bentuk U

Formasi kelas bentuk U sangat menarik dan mampu mengaktifkan para siswa, Formasi bentukan U ini biasanya diterapkan pada saat aktivitas belajar dengan metode berdiskusi.

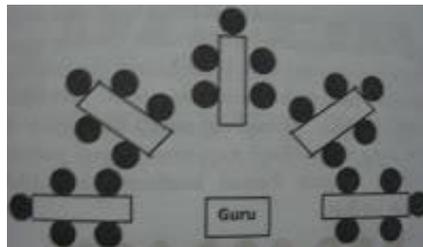


**Gambar 2.4 Formasi Bentuk U**

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

e. Formasi Meja Pertemuan

Formasi ini digunakan dengan cara membagi siswa kedalam setiap kelompok, formasi ini biasa digunakan ditempat pertemuan maupun seminar.

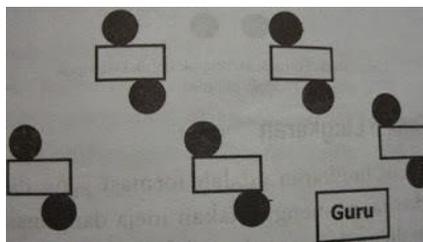


**Gambar 2.5 Formasi Meja Pertemuan**

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

f. Formasi Tempat Kerja

Formasi tempat kerja ini dapat dilakukan dalam lingkungan tipe laboratorium, setelah melihat demonstrasi yang diberikan siswa dapat mengerjakan tugasnya.

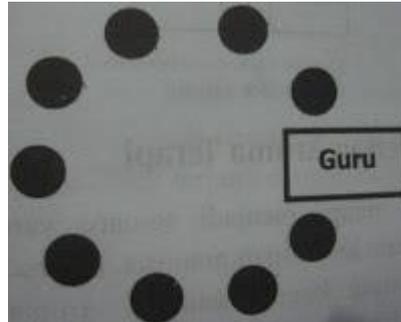


**Gambar 2.6 Formasi Tempat Kerja**

*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

g. Formasi Lingkaran

Formasi tempat duduk ini membuat siswa dan guru mampu berinteraksi secara langsung dan formasi lingkaran ini merupakan formasi yang efektif bagi sebuah kelompok guna membahas pelajaran atau materi yang disampaikan.



**Gambar 2.7 Formasi Lingkaran**

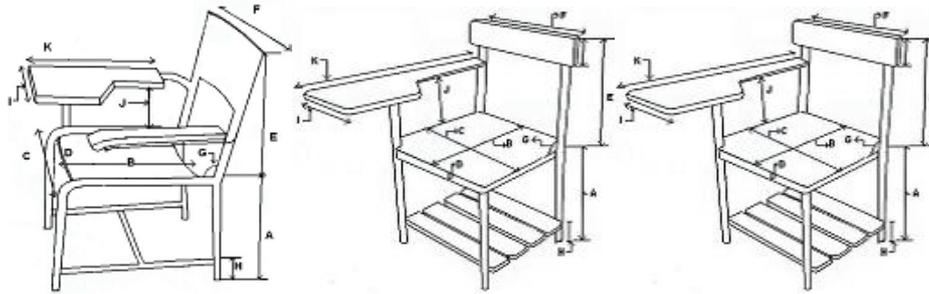
*Sumber : Wisudabelum.blogspot.com*

Formasi tempat duduk ini membuat siswa dan guru mampu berinteraksi secara langsung dan formasi lingkaran ini merupakan formasi yang efektif bagi sebuah kelompok guna membahas pelajaran atau materi yang disampaikan.

Maka Pengaturan penataan bangku memiliki peranan penting dalam konsentrasi belajar siswa, pengaturan bangku dapat diatur secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengajaran yang efektif dan efisien yang disesuaikan dengan pelajaran yang tengah diikuti. Hal ini bertujuan memberikan suasana yang tidak monoton dan bisa dapat menangkap pelajaran atau informasi dengan merata, seksama, menarik dan mempunyai sudut pandang yang bervariasi terhadap pelajaran yang tengah diikuti.

#### 2.4 Antropometri

Antropometri adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Nurmianto 1991). Alternatif model kursi yang digunakan untuk ruang kelas Teori dapat merupakan bangku dengan sandaran tangan seperti pada Gambar 2.8.



**Gambar 2.8 Ragam Model Kursi Dengan Sandaran Tangan**

*Sumber : Ragam Model Kursi Dengan Sandaran Tangan*

*(Khanam,2006)udabelum.blogspot.com*

Sekitar 80% Panjang Sandaran yang dinilai cukup aman antara 300-305 mm, sesangkan jika ketinggian kursi berada 240 mm dinilai nyaman bagi semua usia.sekitar 80% kursi ini menggunakan tempat penyimpanan buku di bawah tempat duduk sebagai pijakan. Selain postur duduk peserta didik juga mempunyai aktifitas dengan berbagai postur seperti berikut :

a. Menggambar

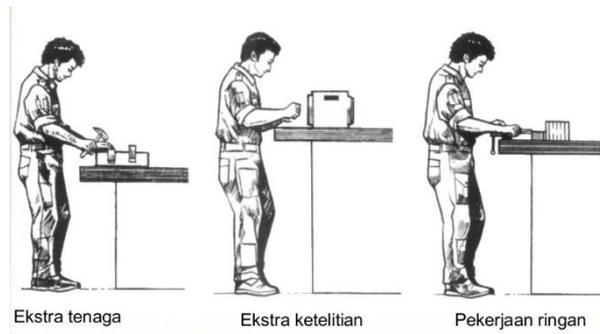
(Arif Rahman, 2018) sikap kerja dinamis pada postur aktivitas menggambar dapat di lihat dari kombinasi desain kerja posisi duduk dan berdiri menjadi satu desain. Pekerjaan yang dapat dilakukan dengan duduk dan berdiri memerlukan fasilitas meja yang dapat diatur atau naik dengan tinggi landasan kerja dengan kisaran ukuran antara 90-120 cm dan dapat menjangkau sesuatu lebih dari 40 cm ke depan atau 15 cm di atas landasan kerja.



**Gambar 2.9 Postur Aktivitas Menggambar**

*Sumber : Antropometri, Arif Rahman 2018.*

b. Posisi Kerja Berdiri



**Gambar 2.10 Postur Posisi Kerja Berdiri**

*Sumber : Antropometri, Arif Rahman 2018.*

Dengan mengetahui ukuran dimensi tubuh manusia, dapat dibuat rancangan pada fasilitas yang ada pada sekolah sesuai dengan dimensi tubuh manusia, sehingga dapat menciptakan kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja.